Chakaleff (K.), or Tschakalew (K.) Preserved vegetables supplied to the army [in Russian], 8vo. St. P., 1886

ОПРЕДѢЛЕНІЯ СОСТАВА И УСВОЯЕМОСТИ

Tracts 593. (1)

РАСТИТЕЛЬНЫХЪ КОНСЕРВОВЪ,

ПРЕДНАЗНАЧАЕМЫХЪ ДЛЯ ВОЙСКЪ.

Изъ Гигіенической лабораторіи проф. **А. П. Доброславина.**

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Лекаря **К. Чакалева.**

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Н. А. Лебедева. Невскій просп., 8.
1886.

ОПЫТЪ

ОПРЕДѢЛЕНІЯ СОСТАВА И УСВОЯЕМОСТИ

РАСТИТЕЛЬНЫХЪ КОНСЕРВОВЪ,

ПРЕДНАЗНАЧАЕМЫХЪ ДЛЯ ВОЙСКЪ.

Изъ Гигіенической лабораторіи проф. **А. П. Доброславина.**

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Лекаря **К. Чакалева.**

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Н. А. Лебедева, Невск. пр., д. № 8.
1886.

Докторскую диссертацію лекаря *К. Чакалева* подъ заглавіемъ: «Опытъ опредѣленія состава и усвояемости растительныхъ консервовъ, предназначаемыхъ для войскъ», печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 7 дня 1886 г.

Ученый секретарь *В. Пашутинъ.*

ЧАСТЬ I.

Изслѣдованіе состава растительныхъ консервовъ.

ГЛАВА I.

По предложенію проф. А. П. Доброславина, мы занялись опредѣленіемъ состава и усвояемости растительныхъ консервовъ, предназначенныхъ для войскъ и приготовленныхъ фабрикой Ф. Азиберъ.

Консервовъ этихъ три сорта: 1) гороховая похлебка, 2) бобовая похлебка и 3) чечевичная похлебка.

Суточная порція каждаго изъ этихъ консервовъ заключена въ отдѣльную капсулу и состоитъ изъ двухъ полупорцій—на обѣдъ и ужинъ. Капсула состоитъ изъ двухъ слоевъ пергаментной бумаги: наружнаго—общаго для обѣихъ полупорцій, и внутренняго—отдѣльнаго для каждой полупорціи. Тонкій, несодержащій свинца, оловянный листъ лежитъ между этими бумажными слоями. Края бумажныхъ листовъ крѣпко и старательно склеены. На наружномъ бумажномъ листѣ находится этикетка съ обозначеніемъ наименованія консерва и фабриканта, года приготовленія (1883 г.), вѣса консерва (вѣсъ суточной порціи всѣхъ консервовъ обозначенъ въ 60 золотниковъ) и способа приготовленія супа изъ консерва. Консервъ гороховой похлебки имѣетъ, кромѣ суточныхъ порцій, полупорціи, отдѣльно заключенныя въ капсулу.

Каждая полупорція представляетъ плотной консистенціи и цилиндрической формы плитку, желтоватаго цвѣта для гороховаго и бобоваго консерва и желтовато-грязнаго—для чечевичнаго. Плитка эта довольно легко превращается въ мелкій порошокъ.

Всѣ консервы представляютъ довольно однородную массу, слабаго, пріятнаго запаха, напоминающаго запахъ кушаній, приготовляемыхъ обыкновеннымъ путемъ изъ соотвѣтствующихъ овощей.

Каждый консервъ, состоящій изъ суточной порціи, имѣетъ форму цилиндра, высота котораго = 7,5 сант., а діаметръ одного

изъ основаній=7,0 сант. Объемъ консерва будетъ, слѣдовательно = 0,000288 куб. метра.

Вѣсъ суточной *порціи* растительныхъ консервовъ, по нашимъ опредѣленіямъ, оказался слѣдующій: Средній вѣсъ гороховаго консерва въ оберткѣ = 273 гр. (изъ 22 опредѣленій). Средній вѣсъ чистаго консерва=265 гр. (maximum—273 гр., minimum—258 гр.). Средній вѣсъ обертки=8 гр. (maximum—9 гр., minimum—7,4).

Средній вѣсъ отдѣльной полупорціи гороховаго консерва въ оберткѣ = 137 гр. (изъ 10 опредѣленій). Средній вѣсъ чистаго консерва = 132 гр. (maximum — 140 гр., minimum — 127,5 гр. Средній вѣсъ обертки=5 гр. (maximum—6 гр., minimum - 4,6 гр.).

Средній вѣсъ *бобоваго* консерва въ оберткѣ=275 гр. (изъ 16 опредѣленій). Средній вѣсъ чистаго консерва = 267,0 гр. (maximum—275,2 гр., minimum—258 гр.); средній вѣсъ обертки= 8,0 гр. (maximum—9,0 гр., minimum—7,3 гр.).

Средній вѣсъ *чечевичнаго* консерва въ оберткѣ = 269,0 гр. (изъ 22 опредѣленій). Средній вѣсъ чистаго консерва=261,0 гр. (maximum—268,1 гр., minimum 255 гр.); средній вѣсъ обертки= 8,0 гр. (maximum—8,5 гр., minimum—7,2 гр.).

Супъ изъ консервовъ мы приготовляли согласно наставленію, находящемуся на этикеткѣ: каждая полупорція измельчалась, обливалась $^3/_5$ кружки или двумя жестянками (изъ подъ консервовъ жареной говядины или баранины, или рагу изъ говядины или баранины) воды, нагрѣвалась, при перемѣшиваніи, до кипѣнія и кипятилась десять минутъ. При приготовленіи, частицы консерва легко разваривались, за исключеніемъ бобоваго, комья котораго довольно долго нужно было разминать ложкой. Получался довольно густой супъ[1]), вкусомъ отчасти напоминающій соотвѣтствующіе овощи. По общему отзыву, вкусъ гороховаго консерва болѣе пріятенъ, чѣмъ чечевичнаго, а особенно бобоваго, который имѣлъ небольшую горечь.

Что касается до способности этихъ консервовъ сохраняться долгое время безъ порчи, то нельзя, конечно, слишкомъ много разсчитывать на ихъ бумажную обертку. Если они не будутъ достаточно защищены отъ непогоды, то, какъ оказалось на опытѣ, оболочки могутъ размокнуть, мѣстами расклеиться, дать трещины, разорваться. Но и безъ этихъ вліяній, во время сохраненія въ лабораторіи, обнаружился недостатокъ ихъ, какъ консервовъ: многіе изъ

---

[1]) Отношеніе безводнаго вещества къ водѣ въ супѣ = 1 : 6.

нихъ покрылись плѣсенью. Чаще другихъ оказывались покрытыми плѣсенью гороховые консервы, рѣже — чечевичные и почти ни одного изъ болѣе твердыхъ—бобовыхъ консервовъ.

Вѣсъ консервовъ и содержаніе воды въ нихъ за все время (болѣе года) почти не измѣнились.

Такъ какъ растительные консервы предназначены служить только добавочнымъ пищевымъ средствомъ къ консервамъ мяснымъ и мясо-растительнымъ, то и цѣна ихъ исчислена вмѣстѣ съ послѣдними, а именно: одна порція мясныхъ консервовъ съ одной порціей растительныхъ стоитъ $39^1/_2$ коп.; одна порція щей съ мясомъ и кашей и полупорція растительныхъ консервовъ $= 50^1/_2$ коп.; одна порція гороха съ мясомъ и одна полупорція растительныхъ консервовъ $39^1/_2$ коп.

Всякій консервъ состоитъ изъ того или другаго пищеваго средства, приведеннаго извѣстнымъ способомъ въ состояніе неизмѣняемости, съ сохраненіемъ, по возможности, состава, удобоваримости и вкуса первоначальнаго продукта. Наши обыкновенныя пищевыя средства болѣе или менѣе быстро подвергаются тлѣнію, броженію и гніенію. Причинами и благопріятствующими обстоятельствами этимъ процессамъ служатъ: низшіе растительные организмы (плѣсени, бродильные грибы, бактеріи), различнаго рода ферменты, влажность, доступъ кислорода воздуха, теплота (10^0—45^0). Всѣ способы консервированія основаны на уничтоженіи или ослабленіи дѣйствія этихъ причинъ и благопріятствующихъ моментовъ. Сюда относятся: примѣненіе холода, извлеченіе воды тѣмъ или другимъ способомъ, удаленіе и воспрепятствованіе доступа воздуха и употребленіе различнаго рода антисептическихъ средствъ. Примѣненіемъ высокой температуры убиваютъ низшіе организмы и прекращаютъ дѣйствіе ферментовъ. Свернувшіеся при этомъ бѣлки способны гораздо дольше сохраняться безъ дальнѣйшихъ измѣненій. При консервированіи почти всегда болѣе или менѣе страдаетъ вкусъ, удобоваримость, а отчасти и составъ пищевыхъ средствъ. Крахмалъ то въ большей, то въ меньшей степени переходитъ въ растворимые углеводы. Бѣлковыя вещества, подвергнутыя дѣйствію высокой температуры, становятся труднѣе растворимыми [1]).

Это обстоятельство и заставило Masson'a (1846 г.), консервируя овощи и плоды, сушить ихъ въ тепломъ сухомъ воздухѣ при температурѣ 35^0—80^0. Удаленіе воздуха въ значительной степени достигалось

[1]) Бучинскій «Матеріалы для діэтетики хлѣба и сухарей». Спб. 1873 г., стр. 61.

послѣдующимъ сжиманіемъ ихъ до $^1/_7$ части первоначальнаго объема; затѣмъ они завертывались въ проклеенную бумагу и помѣщались въ жестянки. Такіе овощи, для приготовленія въ пищу, нужно варить въ водѣ отъ $^1/_2$ часа до $^3/_4$ часа; сохраняться долго они все-таки не могутъ [1]). Для лучшей сохраняемости и для возможности быстрѣйшаго приготовленія пищи изъ консервовъ, пригоднѣе способы, требующіе высокой температуры для консервированія — способъ Appert'а и его видоизмѣненія, напр., впусканіе въ закрытые ящики, гдѣ находятся овощи, перегрѣтаго пара. Затѣмъ они прессуются [2]). Какъ по способу Masson'а, такъ и Appert'а, приготовляются многочисленные консервы изъ овощей и разнообразные супы различными фабрикантами (Шолле, Преве въ Парижѣ и пр.) [3]).

Способа приготовленія изслѣдованныхъ нами консервовъ мы не знаемъ. Повидимому, они приготовлены при высокой температурѣ. За это говоритъ и возможность быстраго приготовленія изъ нихъ пищи, отчасти данныя микроскопическаго и химическаго изслѣдованія крахмала и данныя усвояемости консервовъ.

ГЛАВА II.

Опредѣленіе количества воды въ консервахъ гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

Приступая къ химическому анализу консервовъ, мы прежде всего занялись опредѣленіемъ количества воды въ нихъ. Для этого, изъ различныхъ мѣстъ каждаго консерва, т. е. изъ центральныхъ и периферическихъ частей плитки, мы брали совершенно точно отвѣшенныя количества вещества, вѣсомъ въ 2—4 грамма, и подвергали ихъ высушиванію въ сушильномъ шкафѣ при температурѣ 105° — 110° С. Высушиваніе продолжалось до прекращенія потери вѣса, что обнаруживалось въ одинаковомъ совершенно результатѣ двухъ-трехъ послѣдовательныхъ взвѣшиваній. Само собой разумѣется, здѣсь приняты были всѣ мѣры предосторожности — регулированіе температуры сушильнаго шкафа, охлажденіе часовыхъ стеколъ и порцій въ эксиккаторѣ передъ взвѣшиваніемъ и т. п.

Полученныя такимъ образомъ данныя помѣщены на прилагаемой таблицѣ (таблица № 1).

---

[1]) По Данилевскому (О консервированіи пищевыхъ средствъ. Сборникъ сочиненій по судебной медицинѣ и пр. Т. III, 1874 г., стр. 212), ихъ нужно варить около двухъ часовъ.

[2]) M. Levy—Traité d'hygiène. Chap. II. 697.

[3]) Bericht über die Weltausstellung in Paris 1878. Fleisch-Gemüse-Fisch und Obst-Conserven von F. Robert. Wien 1879, 73

ТАБЛИЦА № 1.

Количество воды въ консервахъ.

	Гороховой похлебки.				Бобовой похлебки.				Чечевичной похлебки.			
	Вѣсъ консерва	Навѣска.	Воды.	%.	Вѣсъ консерва.	Навѣска.	Воды.	%.	Вѣсъ консерва.	Навѣска.	Воды.	%.
		a) 2,630	0,3815	14,505		a) 3,135	0,405	12,919		a) 2,917	0,333	11,416
1	268,4	b) 2,783	0,4215	15,145	274,7	b) 2,968	0,367	12,365	268,1	b) 3,3985	0,489	14,389
		c) 3,2975	0,498	15,133		c) 3,950	0,561	14,202		c) 2,986	0,384	12,860
				14,928		d) 3,382	0,464	13,720				12,888
		a) 3,432	0,5445	15,865				13,301		a) 3,472	0,434	12,500
2	273,0	b) 3,393	0,470	13,852		a) 4,705	0,674	14,325	262,1	b) 3,946	0,515	13,051
				14,858	268,0	b) 5,421	0,803	14,813		c) 4,175	0,571	13,677
		a) 4,503	0,627	13,924		c) 4,922	0,692	14,059				13,076
3	266,0	b) 4,063	0,612	15,063				14,399		a) 2,9115	0,3755	12,897
				14,493		a) 4,4305	0,603	13,610	262,7	b) 2,866	0,351	12,247
		a) 3,2715	0,5025	15,360	272,2	b) 3,640	0,519	14,258		c) 3,249	0,445	14,620
4	270,8	b) 3,377	0,511	15,132				13,934				13,255
		c) 3,622	0,557	15,378		a) 4,110	0,572	13,917		a) 3,298	0,388	11,765
		d) 3,1065	0,4825	15,532	267,4	b) 4,118	0,577	14,012	259,1	b) 3,703	0,457	12,341
				15,350		c) 4,860	0,697	14,342		c) 4,071	0,519	12,749
		a) 3,804	0,525	13,801				14,090		d) 4,186	0,547	13,067
5	263,7	b) 3,459	0,520	15,033		a) 3,1795	0,447	14,059				12,480
		c) 4,203	0,651	15,489	265,7	b) 3,925	0,614	15.643	267,7	a) 4,179	0,596	14,264
				14,774		c) 3,556	0,553	15,551				
		a) 4,312	0,469	10,877				15,084				
6	134,3 (полупорц.)	b) 3,879	0,415	10,700					265,0	4,2775	0,592	13,840
				10,788								
	Средній % воды въ гороховыхъ консервахъ=14,198%.				Средній % воды въ бобовыхъ консервахъ=14,162%.				Средній % воды въ чечевичныхъ консервахъ=13,300%.			

Примѣчаніе. Колебанія въ содержаніи воды, въ большинствѣ случаевъ, небольшія. Наибольшее колебаніе для гороховыхъ консервовъ=1,68%; для бобовыхъ=3,278% и для чечевичныхъ=3,204%.

Полупорціонные гороховые консервы дали меньшее, на 3,41%, содержаніе воды, сравнительно съ среднимъ процентомъ.

Сколько-нибудь постояннаго различія между центральными и периферическими частями консерва относительно содержанія воды не оказалось.

Вѣсъ вездѣ показанъ въ граммахъ.

ГЛАВА III.

Опредѣленіе количества жира въ консервахъ—гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

Жиръ изъ консервовъ извлекался абсолютнымъ сѣрнымъ эфиромъ посредствомъ аппарата Сокслета. Для совершенно полнаго извлеченія жира, оно каждый разъ продолжалось не менѣе пяти-шести часовъ, хотя сдѣланныя неоднократно повторныя испытанія надъ небольшими порціями эфира показывали, что уже черезъ четыре часа не получалось сколько-нибудь замѣтнаго остатка послѣ его испаренія. Въ большинствѣ случаевъ, для извлеченія жира, брались высушенныя до постояннаго вѣса порціи консервовъ; въ меньшей части случаевъ брались порціи сыраго консерва. Въ томъ и другомъ случаѣ, послѣ испаренія эфира при t° 30°—40°, жиръ подвергался высушиванію въ сушильномъ шкафѣ при t° 105°—110° С. до постояннаго вѣса. Замѣтной разницы въ содержаніи жира, въ зависимости отъ того, брали-ли мы для изслѣдованія порцію сухаго или сыраго консерва, не оказалось. % жира высчитывался на сырой консервъ.

Мы опредѣлили точки таянія и затвердѣванія жира, полученнаго изъ консервовъ. Жиръ этотъ начинаетъ таять при 35°, застывать при 29°. Слѣдовательно, по этимъ признакамъ, онъ занимаетъ среднее мѣсто между жиромъ масла и свинаго сала, болѣе приближаясь къ послѣднему.

Данныя, полученныя при опредѣленіи жира въ консервахъ, заключаются въ прилагаемой таблицѣ (Табл. № 2).

ТАБЛИЦА № 2.

Количество жира въ консервахъ.

	Гороховой похлебки.				Бобовой похлебки.				Чечевичной похлебки.			
	Вѣсъ консерва.	Навѣска для изсл.	Количество жира.	%	Вѣсъ консерва.	Навѣска для изсл.	Количество жира.	%	Вѣсъ консерва.	Навѣска для изсл.	Количество жира.	%
		a) 2,630	0,3685	14,011		a) 2,822	0,4185	14,830		a) 2,939	0,417	14,188
1	268,4	b) 2,783	0,3955	14,211	272,2	b) 3,156	0,477	15,114	262,1	b) 2,8435	0,403	14,173
		c) 3,2975	,483	14,647		c) 2,727	0,404	14,815		c) 3,1685	0,416	13,129
				14,290				14,920				13,830
		a) 4,063	0,563	13,857		a) 4,705	0,653	13,879		a) 3,3985	0,4935	14,521
2	266,0	b) 4,503	0,585	13,397	268,0	b) 5,421	0,7495	13,826	268,1	b) 2,986	0,450	15,070
				13,627				13,852				14,795
		a) 3,2715	0,4515	13,801		a) 3,135	0,4355	13,892				
3	270,8	b) 3,377	0,4805	14.229	274,7	b) 2,968	0,3985	13,938				
		c) 3,622	0,5245	14,481		c) 3,950	0,564	14,278	262,7	a) 2,509	0,3815	15,205
		d) 3,1065	0,437	14,067		d) 3.382	0,483	14.281		b) 2,390	0,358	14,979
				14,144				14,097				15,092
		a) 3,199	0,486	15,192								
4	270,5	b) 3,470	0,527	15,187	267,4	a) 3,239	0,382	11,825	267,7	a) 3,278	0,483	14,735
		c) 3,3895	0,528	15,578		b) 3,2335	0,432	13,360		b) 3,539	0,503	14,213
				15,319				12,592				14,474
5	132,6 (половин.)	3,173	0,400	12.606	265,7	3,234	0,4457	13,782	265,0	3,386	0,482	14,235
6	134,8 (половин.)	3,400	0,523	15,382								
	Средній % жира въ консервѣ горохов. похлебки=14,228%.				Средній % жира въ консервѣ бобовой похлебки=13,865%.				Средній % жира въ консервѣ чечевич. похлебки=14,485%.			

Примѣчаніе. Колебанія въ содержимости жира почти такія-же, что и въ содержаніи воды. Въ гороховыхъ консервахъ наибольшая разница=2,972%; въ бобовыхъ=3,289%, а въ чечевичныхъ=2.076%.

ГЛАВА IV.

Опредѣленіе азота и бѣлка въ консервахъ—гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

Опредѣленіе азота въ консервахъ производилось по методу Пелиго [1]). Для анализа всегда брались порціи сухаго консерва, доведенныя до постояннаго вѣса и превращенныя въ мельчайшій порошокъ. Сжиганіе съ натронной известью производилось по общимъ правиламъ. Въ одной серіи опытовъ, въ концѣ сжиганія, слѣды амміака, оставшагося въ трубкѣ, удалялись просасываніемъ воздуха, предварительно проведеннаго черезъ сѣрную кислоту; въ другой серіи — остатокъ амміака удалялся сжиганіемъ, въ концѣ анализа, чистаго виноградного сахара, помѣщеннаго въ оттянутомъ кончикѣ трубки. Разницы въ результатахъ въ томъ и другомъ случаѣ мы не замѣтили. Титръ сѣрной кислоты провѣрялся каждую недѣлю. Количество поглощеннаго титрованной сѣрной кислотой амміака опредѣлялось посредствомъ вторичнаго титрованія кислоты растворомъ ѣдкаго натра. Индикаторомъ служила лакмусовая настойка. Изъ количества азота мы вычисляли количество бѣлка помноженіемъ перваго въ гороховыхъ и чечевичныхъ консервахъ на 5,9, а въ бобовыхъ на 6,8. Такіе множители мы взяли, руководствуясь изслѣдованіями Риттгаузена относительно состава главнаго бѣлковаго тѣла стручковыхъ овощей—легумина, въ которомъ онъ нашелъ слѣдующее содержаніе азота: легуминъ изъ гороха и чечевицы содержитъ 16,77% азота, а изъ бобовъ—14,71% азота [2]).

Полученныя количества азота и бѣлка въ консервахъ гороховой, бобовой и чечевичной похлебки находятся на таблицѣ № 3.

---

[1]) Проф. Доброславинъ. Очеркъ основъ санитарной дѣятельности, стр. 212.

[2]) Dr. H. Ritthausen. Die Eiweisskörper der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Ölsamen. Bonn. 1872, стр. 176.

ТАБЛИЦА № 3.

Количество азота и бѣлка въ консервахъ гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

Вѣсъ порціи консерва.	Количество азота въ ней.	Количество бѣлка въ ней.	% азота.	% бѣлка.
		A) Консервъ—гороховой похлебки.		
1,1225	0,0318	0,18762	2,833%	16,714%
1,2636	0,0348	0,20532	2,754	16,249
1,3467	0,0375	0,22125	2,784	16,429
0,8184	0,0216	0,12744	2,639	15,572
0,9929	0,0276	0,16284	2,780	16,400
1,0431	0,030	0,177	2,876	16,969
		Средній процентъ=	2,778%	16,389%
		B) Консервъ—бобовой похлебки.		
0,7841	0,0204	0,13872	2,602%	17,694%
0,5818	0,0144	0,09792	2,475	16,83
1,1214	0,03	0,204	2,675	18,19
1,2399	0,0312	0,21216	2,516	17,109
1,1442	0,0282	0,19176	2,465	16,762
1,2354	0,0310285	0,2109938	2,512	17,082
		Средній процентъ=	2,541%	17,278%
		C) Консервъ—чечевичной похлебки.		
0,4023	0,0108	0,06372	2,685%	15,839%
1,092	0,0312	0,17508	2,857	16,026
1,013	0,0288	0,16992	2,843	16,772
0,9537	0,0282	0,16638	2,957	17,446
0,8752	0,024	0,1416	2,742	16,179
1,0803	0,0306	0,18054	2,832	16,496
		Средній процентъ=	2,819%	16,496%

ГЛАВА V.

Опредѣленіе углеводовъ въ консервахъ гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

Количество крахмала въ консервахъ опредѣлялось по методу Пиллица [1]). Сущность метода состоитъ въ слѣдующемъ: 1 — 1,2 гр. крахмала нагрѣваютъ съ 40 к. сант. воды, подкисленной сѣрной кислотой (3—3,5 куб. сант. разведенной сѣрной кислоты уд. вѣса 1,16 на 1 литръ воды) въ теченіе 8 часовъ въ запаянной трубкѣ въ парафиновой банѣ при 140°—145°. Такимъ образомъ весь крахмалъ переводятъ въ глюкозу. При своихъ опредѣленіяхъ мы, въ большинствѣ случаевъ, употребляли не запаянныя трубки, а крѣпко и совершенно герметически закупоренныя каучуковыми пробками съ винтомъ (пробки Flemming's Patent) [2]), при чемъ трубки погружались въ парафинъ до верхняго уровня ихъ содержимаго. Такъ какъ въ двухъ первыхъ сдѣланныхъ нами такимъ образомъ опытахъ крахмалъ не перешелъ въ глюкозу даже по истеченіи 20 часовъ нагрѣванія въ парафиновой банѣ, при чемъ получалась ясная крахмальная реакція на іодъ, то мы вынуждены были взять болѣе кислую воду (1,5 к. с. крѣпкой сѣрной кислоты, уд. в. 1,75, на 1 литръ воды) и при этомъ достигли полнаго превращенія крахмала. Что растворъ кислоты по Пиллицу не далъ положительныхъ результатовъ, это мы объясняемъ тѣмъ, что крахмалъ стручковыхъ овощей вообще труднѣе другихъ его сортовъ переходитъ въ глюкозу [3]). Посредствомъ того же раствора Пиллица, мы, въ одномъ опытѣ съ продажнымъ крахмаломъ, получили 98,5% чистаго крахмала.

При опредѣленіи углеводовъ по способу Пиллица, намъ пришлось встрѣтиться съ слѣдующими затрудненіями. Не смотря на то, что мы предварительно прокаливали трубки въ слоѣ песка, постепенно нагрѣвая ихъ до 150°—160° и потомъ медленно и постепенно охлаждая въ томъ же пескѣ, онѣ, при нагрѣваніи въ пара-

---

[1]) Zeitschrift für analitische Chemie 1872, 46.
[2]) Пр. Доброславинъ. Очеркъ основъ санитарной дѣятельности, стр. 207.
[3]) Pr. König. Die menschischen Nahrungs—und Genussmittel II, 367.

финовой банѣ, нерѣдко лопались, парафинъ большею частью выбрасывался, котелъ падалъ. Поэтому мы не стали погружать въ парафинъ прямо стеклянныя трубки (мы ставили ихъ на подвѣшенную мѣдную сѣтку, чтобы избѣжать соприкосновенія трубокъ со дномъ котла, нагрѣваемымъ газовыми горѣлками), а помѣщали ихъ въ желѣзныя муфты и уже эти послѣднія погружали въ парафинъ, ставя на ту же подвѣшенную сѣтку.

Если количество неудавшихся опытовъ при этомъ и не стало меньше, за то сохранялся парафинъ, другія трубки, а главное, предотвращалась опасность отъ ожога разлетающимися массами горячаго парафина.

Профильтровавъ полученный растворъ, въ которомъ содержалась глюкоза, и тщательно промывъ фильтръ водой, мы нейтрализовали жидкость углекислымъ баритомъ, выпаривали досуха, извлекали остатокъ 90% алкоголемъ, выпаривали его и пользовались воднымъ растворомъ для титрованія по Фелингу. Количество углеводовъ разсчитывалось на крахмалъ.

Фелингова жидкость была приготовлена по общепринятымъ правиламъ. 10 к. с. ея возстановлялись 0,05 гр. виноградного сахара.

Кромѣ метода Пиллица, мы опредѣляли количество углеводовъ, въ консервахъ по методу Фауленбаха, видоизмѣненному Густавсономъ, посредствомъ глицериновой вытяжки діастаза изъ высушеннаго ячменнаго солода [1]).

При этомъ способѣ мы получили почти такія же величины углеводовъ, что и при способѣ Пиллица. Кипяченіе съ водой консерва нужно было производить довольно долгое время, часовъ 7—8, нѣсколько разъ добавляя воду. Весь ходъ опыта затѣмъ былъ совершенно такой, какой предложенъ Густавсономъ.

Найденныя количества крахмала представляютъ очень малыя колебанія (см. таблицу № 4).

Кромѣ того мы опредѣлили количество растворимыхъ углеводовъ въ консервахъ горохевой, бобовой и чечевичной похлебки тоже по способу Фауленбаха. При этомъ получились слѣдующія величины:

---

[1]) Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества т. XVII, В. 3. 1885 г. стр. 73.

	Навѣска консерва.	Количество въ ней раств. углев.	%
Гороховый консервъ . .	3,907	0,2577	6,596%
Бобовый „ . . .	4,160	0,338	8,125%
Чечевичный „ . . .	4,358	0,2632	6,04 %

(Количество растворимыхъ углеводовъ разсчитывалось на виноградный сахаръ).

При микроскопическомъ изслѣдованіи крахмальныхъ зеренъ изъ консервовъ, съ трудомъ можно было найти болѣе или менѣе характерныя для стручковыхъ овощей зерна среди измѣненныхъ массъ, дававшихъ тѣмъ не менѣе ясную крахмальную реакцію съ іодомъ. Между тѣмъ, стоило только прибавить 2% раствора ѣдкаго кали, какъ среди этихъ съежившихся массъ начинали, вслѣдствіе разбуханія, выступать продолговато-овальныя и почковидныя тѣла съ трещиною посрединѣ. Другихъ родовъ крахмальныхъ зеренъ при этомъ мы не замѣтили.

ГЛАВА VI.

Опредѣленіе клѣтчатки и золы въ консервахъ гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

Остатокъ на фильтрѣ послѣ процѣживанія содержимаго трубки при опредѣленіи углеводовъ по способу Пиллица разсматривался, какъ клѣтчатка [1]); равно за нее же принимался остатокъ на фильтрѣ послѣ процѣживанія 500 к. с. жидкости, содержащей растворимые углеводы (мальтозу) по окончаніи дѣйствія діастаза въ способѣ Фауленбаха. Фильтръ, въ томъ и другомъ случаѣ, высушиваніемъ былъ доведенъ до постояннаго вѣса. Обработка этого остатка въ обоихъ случаяхъ была одинакова, именно: его нѣсколько разъ (два-три раза) послѣдовательно промывали горячей водой, холодной водой, алкоголемъ и эфиромъ. Затѣмъ остатокъ, вмѣстѣ съ фильтромъ, высушивали до постоян-

---

[1]) Пр. Доброславинъ. Очеркъ основъ санитарной дѣятельности, стр. 211.

наго вѣса при t° 105° —110° и изъ полученнаго вѣса опредѣляли количество клѣтчатки вычитаніемъ вѣса фильтра.

Полученная такимъ образомъ клѣтчатка, какъ оказалось, содержитъ азотъ и соли. Для опредѣленія количества этихъ веществъ мы поступили слѣдующимъ образомъ:

Съ нѣсколькихъ фильтровъ мы взяли, сколько возможно, клѣтчатки и раздѣлили ее на четыре порціи: двѣ послужили для опредѣленія азота и двѣ—для сжиганія на золу. Само собой разумѣется, что клѣтчатка вновь была доведена высушиваніемъ до постояннаго вѣса. Такимъ образомъ мы получили средній процентъ бѣлка и золы въ клѣтчаткѣ.

Средній процентъ бѣлка = 25,676%
(„ „ азота = 4,352%)
„ „ золы = 2,325%

По найденнымъ процентнымъ отношеніямъ, мы высчитали затѣмъ количества клѣтчатки въ каждой навѣскѣ и % ея безъ бѣлка и золы (см. таблицу № 4).

Опредѣленіе золы въ консервахъ—гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

Для полученія золы призводились сжиганія точно отвѣшенныхъ порцій консервовъ въ муфельной печи въ фарфоровыхъ тигляхъ съ крышками. При этомъ, прибавленіемъ соотвѣтствующихъ количествъ угля мы старались не накаливать сильно муфель, а держать его постоянно при темно-красномъ каленіи. Продолжительность сжиганія была около 8 часовъ. Полученныя такимъ образомъ количества золы см. въ таблицѣ № 4.

ТАБЛИЦА № 4.

Таблицы химическаго состава консервовъ — гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

А) Консервы гороховой похлебки.

1. Вѣсъ чистаго консерва безъ обертки = 266,0 гр.

	Вода.	Жиръ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Крахм.	Клѣтч.	Зола.
Вѣсъ порціи консерва	4,063	4,063	1,1225	1,1225	1,263	1,263	1,856
Колич. опредѣл. вещ.	0,612	0,563	0,18762	0,0318	0,5114	0,0681	0,131
% „ „	15,063	13,857	16,714	2,833	40,491	5,392	7,058

Сумма всѣхъ веществъ въ % = 98,675%

2. Вѣсъ чистаго консерва, безъ обертки = 263,7 гр.

Вѣсъ порціи консерва	3,814	3,804	1,2636	1,2636	1,231	1,231	1,6805
Колич. опредѣл. вещ.	0,525	0,585	0,20532	0,0348	0,4891	0,0709	0,131
% „ „	13,801	15,382	16,249	2,754	39,732	5,760	7,795

Сумма всѣхъ веществъ въ % = 98,719%

3. Вѣсъ чистаго консерва, безъ обертки = 270.8 гр.

Вѣсъ порціи консерва	3,622	3,622	0,8184	0,8184	1,729	1,729	1,965
Колич. опредѣл. вещ.	0,557	0,5245	0,12744	0,0216	0,6818	0,1084	0,142
% „ „	15,378	14,481	15,572	2,639	39,433	6,267	7,226

Сумма всѣхъ веществъ въ % 98,357%.

Примѣчаніе. Въ первыхъ двухъ консервахъ углеводы опредѣлялись по методу Пиллица; въ послѣднемъ—Фауленбахъ-Густавсона.

Средній процентный составъ консерва гороховой похлебки изъ всѣхъ опредѣленій.

Средній вѣсъ гороховаго консерва, безъ обертки = 265,0 гр.

% „ „	14,198	14,228	16,389	2,778	39,885	5,806	7,360

Сумма всѣхъ веществъ въ среднемъ = 97,866%.

В) Консервы бобовой похлебки.

1. Вѣсъ чистаго консерва, безъ обертки = 265,7 гр.

	Вода.	Жиръ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Крахм.	Клѣтч.	Зола.
Вѣсъ порціи консерва	3,1795	3,234	0,7841	0,7841	1,793	1,793	1,297
Колич. опредѣл. вещ.	0,447	0,4457	0,12036	0,0204	0,6977	0,1354	0,0985
% „ „	14,059	13,782	17,694	2,602	38,912	7,549	7,595

Сумма всѣхъ веществъ въ % = 99,591%.

2. Вѣсъ чистаго консерва, безъ обертки = 272,2.

Вѣсъ порціи консерва	3,640	3,156	1,2399	1,2399	1,052	1,052	2,035
Колич. опредѣл. вещ.	0,519	0,477	0,18408	0,0312	0,4167	0,06	0,156
% „ „	14,258	15,114	17,109	2,516	39,610	5,701	7,666

Сумма всѣхъ веществъ въ % = 99,458%.

3. Вѣсъ чистаго консерва, безъ обертки = 274,7 гр.

Вѣсъ порціи консерва	3,950	3,950	1,1214	1,1214	1,320	1,320	2,228
Колич. опредѣл. вещ.	0,561	0,564	0,177	0,03	0,5233	0,0731	0,168
% „ „	14,202	14,278	18,190	2,675	39,644	5,536	7,540

Сумма всѣхъ веществъ въ % = 99,390%.

Примѣчаніе. Въ первомъ консервѣ углеводы опредѣлялись по методу Фауленбахъ-Густавсона; въ послѣднихъ двухъ по методу Пиллица.

Средній процентный составъ консерва бобовой похлебки изъ всѣхъ опредѣленій.

Средній вѣсъ бобоваго консерва, безъ обертки = 267,0 гр.

% =	14,162	13,865	17,278	2,541	39,389	6,262	7,600

Сумма всѣхъ веществъ въ среднемъ = 98,556%.

С) Консервы чечевичной похлебки.

1. Вѣсъ чистаго консерва, безъ обертки = 268,1.

	Вода.	Жиръ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Крахм.	Клѣтч.	Зола.
Вѣсъ порціи консерва	3,3985	3,3985	0,8752	0,8752	1,389	1,389	1,866
Колич. опредѣл. вещ.	0;489	0,4935	0,1416	0.024	0,5488	0,0828	0,139
% „ „	14,389	14.521	16,179	2,742	39,510	5,960	7,449

Сумма всѣхъ веществъ въ % = 98,008%.

2. Вѣсъ чистаго консерва, безъ обертки = 267,7.

Вѣсъ порціи консерва	4,179	3,539	1,0803	1,0803	1,4311	1,4311	2,157
Колич. опредѣл. вещ.	0,596	0,503	0,18054	0,0306	0,577	0,0817	0,1575
% „ „	14,264	14,213	16,712	2,832	40,319	5,711	7,302

Сумма всѣхъ веществъ въ % = 98,521%.

3. Вѣсъ чистаго консерва, безъ обертки = 262,1 гр.

Вѣсъ порціи консерва	4,175	2,939	1,092	1,092	1,661	1,661	1,204
Колич. опредѣл. вещ.	0,571	0,417	0,17508	0,0312	0,657	0,1177	0,087
% „ „	13,677	14,188	16,026	2,857	39,554	7,087	7,226

Сумма всѣхъ веществъ въ % = 97,758.

Примѣчаніе. Въ первыхъ двухъ консервахъ углеводы опредѣлялись по методу Пиллица, въ послѣднемъ по методу—Фауленбахъ-Густавсона.

Средній процентный составъ консерва чечевичной похлебки изъ всѣхъ опредѣленій.

Средній вѣсъ чечевичнаго консерва безъ обертки = 261,0 гр.

% — 13,300 14,485 16,496 2,819 39,728 6,253 7,326

Сумма всѣхъ веществъ въ среднемъ % = 97,588%.

Примѣчаніе. Въ таблицѣ № 4 помѣщенъ полный составъ консервовъ; тутъ-же находится средній процентный составъ, выведенный изъ всѣхъ, сдѣланныхъ нами опредѣленій.

ГЛАВА VII.

Сравнивая составъ изслѣдованныхъ нами растительныхъ консервовъ съ составомъ растительныхъ консервовъ иностранныхъ армій, мы находимъ нѣкоторые изъ нихъ довольно близкими по составу къ нашимъ.

Сюда относятся [1]):

	Составъ въ %.					
	Вода.	Азот. в.	Жиръ.	Крахм.	Клѣт.	Зола.
Горох. супъ въ порошкѣ (von Lejeune in Berlin).	10,74	16,94	16,48	42,9	1,02	12,32
Конденс. горохов. супъ (von Schörke und C° in Görlitz).	10,61	17,59	20,05	37,5	1,72	12,53
Конденс. бобовый супъ (von Schörke und C° in Görlitz).	3,70	16,69	20,70	44,84	—	14,07
Конденс. чечевич. супъ (von Schörke und C° in Görlitz).	4,50	21,50	21,50	39,97	—	12,53
Франц. горох. колбаса (von Dennerlein und C° in Charlottenburg)	11,00	19,65	15,52	37,67	4,28	11,88
Горох. пюре (von Naumann) [2]) . . .	7,58	16,93	8,98	53,44	1,34	11,73

Что касается нѣмецкой гороховой колбасы, то она содержитъ значительно больше жира, а именно отъ 34,85% (von Schörke) до 40,52% (von Lejeune). Гороховыя таблички Наумана содержатъ, напротивъ, мало жира.

---

[1]) Bericht über die Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens. Berlin. 1882—83. I Band. 171.

[2]) Armee-und Volksernährung Von Meinert. I. 454.

Попробуемъ сравнить количество найденныхъ нами веществъ въ растительныхъ консервахъ съ количествомъ ихъ, положеннымъ по контракту.

Прежде всего скажемъ о вѣсѣ консерва. Вѣсъ одной порціи всѣхъ трехъ сортовъ растительныхъ консервовъ обозначенъ на этикеткѣ одинаковый: 60 золотн. (255,6 гр.). Между тѣмъ средній вѣсъ порціи консервовъ, безъ обертки, опредѣленный нами, различенъ для трехъ сортовъ ихъ и превышаетъ вышеупомянутые 255,6 гр. Для гороховаго консерва онъ равенъ—265 гр., для бобоваго—267 гр., а для чечевичнаго—261 гр. Разница будетъ значительнѣе, если мы возьмемъ вѣсъ пищевыхъ средствъ въ томъ количествѣ, какое должно пойти, по контракту, для приготовленія одной порціи консерва, именно:

	Гороховый консервъ.	Бобовый консервъ.	Чечевичный консервъ.
Гороху или горох. муки. .	52 зол. (221,5 гр.)	—	
Бобовъ или бобовой муки .	—	49 зол. (208,74 гр.)	—
Чечевицы или чечев. муки.	—	—	47 зол. (200,22 гр.)
Жира очищен.	8,5 „ (36,21 гр.)	8,5 „ (36,21 гр.)	8,5 „ (36,21 гр.)
Соли поварен.	1 „ (4,26 гр.)	1 „ (4,26 гр.)	1 „ (4,26 гр.)
Итого. .	61,5 зол. (261,97 гр.)	58,5 зол. (249,21 гр.)	56,5 зол. (240,69 гр.)

Слѣдовательно, вѣсъ готоваго консерва больше, чѣмъ пищевыхъ средствъ, пошедшихъ на его приготовленіе. Количество приправъ едва-ли было значительно; ихъ положено по вкусу.

Представимъ теперь таблицы состава одной порціи консервовъ по среднимъ числамъ нашихъ опредѣленій параллельно съ таблицами состава, вычисленнаго изъ количества входящихъ въ одну порцію пищевыхъ средствъ, взявъ для послѣдней цѣли среднія числа, выведенныя Prof. König'омъ для гороха, бобовъ и чечевицы [1]).

---

[1]) Pr. König. Die menschlichen Nahrungs-und Genussmittel. II. 102. 100. 103.

1. Въ одной порціи гороховаго консерва:

	Найдено.	Должно быть.
Воды	37,625	33,225 (15% воды въ горохѣ)
Бѣлка	43,431	47,777 (% азота=3,656×5,9=21,57% бѣлка)
Жира	37,704	40,175 (1,79% жира въ горохѣ+36,21 гр.)
Крахмала	105,695	115,987 (52,36% углеводовъ въ горохѣ)
Клѣтчатки. . . .	15,386	12,027 (5,43%)
Золы.	19,504	9,975 (2,58%+4,26 гр. поваренной соли)
Всего безводнаго вещества, включая потерю. . .	227,375	225,941 (безъ приправъ).

2. Въ одной порціи бобоваго консерва:

	Найдено.	Должно быть.
Воды	37,812	30,710 (14,76% воды въ бобахъ)
Бѣлка	46,132	51,107 (% азота 3,883×6,8=26,4% бѣлка)
Жира	37,019	39,570 (1,61%+36,21 гр.)
Крахмала.	105,169	102,303 (49,01%)
Клѣтчатки	16,719	14,800 (7,09%)
Золы.	20,292	11,065 (3,26%+4,26 гр.)
Всего безводнаго вещества, включая потерю	229,188	218,845 (безъ приправъ).

3. Въ одной порціи чечевичнаго консерва:

	Найдено.	Должно быть.
Воды	34,713	24,707 (12,34% воды въ чечевицѣ)
Жира	37,806	39,990 (1,89%+36,21 гр.)
Бѣлка	43,055	49,777 (% аз. 4,112×5,9=24,861% бѣлка)
Крахмала.	103,690	107,038 (53,46%)
Клѣтчатки	16,320	7,148 (3,57%)
Золы	19,021	10,346 (3,04%+4,26)
Всего безводнаго вещества, включая потерю.	226,287	214,299 (безъ приправъ).

Если, при вычисленіи, вмѣсто гороха, бобовъ и чечевицы возьмемъ составъ приготовляемой изъ нихъ муки, то, вслѣдствіе меньшаго содержанія въ ней воды въ сравненіи съ цѣльными овощами, количество сухихъ веществъ увеличится и приблизится къ найденной нами величинѣ, а въ гороховомъ консервѣ даже превзойдетъ послѣднюю. Такимъ образомъ вѣсъ консервовъ оказывается больше, чѣмъ вѣсъ употребленныхъ на нихъ продуктовъ. Увеличеніе произошло на счетъ воды, золы, клѣтчатки; количество-же бѣлка, жира и крахмала (кромѣ бобоваго консерва по сравненію съ цѣльными бобами) меньше, чѣмъ въ продуктахъ.

Прибавленіе.

Мы произвели два опредѣленія C и H въ гороховомъ консервѣ по способу Маршана, при чемъ получили слѣдующія величины:

	I.	II.	Средній %.
C	42,28%	42,99%	42,63%
H	7,82	8,23	8,02
N	3,024	2,96	2,993
Зола	7,70	7,20	7,45

Средній % воды въ томъ-же консервѣ, опредѣленный высушиваніемъ до постояннаго вѣса двухъ порцій,=13,334%. Азотъ опредѣлялся по способу Кьельдаля [1]).

---

[1]) Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества. Т. XVII. В. 3., стр. 68.

ЧАСТЬ II.

Опредѣленіе усвояемости консервовъ гороховой, бобовой и чечевичной похлебки.

Знаніе химическаго состава не можетъ служить единственнымъ руководителемъ въ выборѣ и оцѣнкѣ питательнаго достоинства того или другаго пищеваго средства. Необходимо еще знать, насколько полно и легко его составныя части переработываются пищеварительными соками и усвояются организмомъ. При этомъ имѣютъ важное значеніе весьма многія обстоятельства, напр. происхожденіе и физическое состояніе средствъ, способъ ихъ приготовленія въ пищу, а также взаимное отношеніе между отдѣльными питательными веществами. Пища животная вообще лучше усвояется, чѣмъ растительная, дающая больше неперевариваго остатка и требующая усиленной дѣятельности пищеварительныхъ органовъ для своей переработки. Будетъ различно усвояться горохъ въ видѣ свареныхъ въ водѣ зеренъ, или въ видѣ киселя изъ мелко смолотой гороховой муки. Смѣшанная пища усвояется лучше, чѣмъ однородная. Большія количества пищи, особенно крахмала и клѣтчатки, а отчасти и жира, затрудняютъ пищевареніе и понижаютъ усвояемость. Мы не говоримъ уже о многихъ другихъ условіяхъ, вліяющихъ на усвояемость, напр. о прибавленіи вкусовыхъ средствъ, вліяніи привычки, индивидуальности, возраста, рода занятій и проч. Въ отношеніи къ консервамъ присоединяется важное условіе: слѣдуетъ выяснить, не имѣли ли вліянія особенности способа приготовленія на усвояемость ихъ составныхъ частей. Понятно, что при такихъ условіяхъ можетъ быть рѣчь только объ относительной усвояемости того или другаго пищеваго средства или пищи по сравненію съ другими родами растительной или животной пищи.

Пользуясь разрѣшеніемъ Высшаго Начальства, мы производили опыты съ усвояемостью консервовъ надъ нижними военными чинами—

арестантами Спб. военной тюрьмы для одиночнаго заключенія. Выборъ этотъ имѣетъ слѣдующія преимущества: во-первыхъ, это тѣ же люди, для которыхъ и назначаются консервы, т. е. люди того-же возраста, тѣхъ-же привычекъ; во-вторыхъ,—удобства наблюденія. Если взять для опыта свободныхъ нижнихъ чиновъ или частныхъ лицъ, то пришлось-бы не мало хлопотъ и заботъ приложить къ тому, чтобы гарантировать себя отъ обстоятельствъ случайныхъ, могущихъ повредить или совершенно испортить опытъ, напр. неусыпно слѣдить, не вводятъ ли они чего лишняго, не выводятъ ли экскрементовъ, куда не слѣдуетъ. Затрудненія эти устраняются самой обстановкой одиночной тюрьмы. Кромѣ того, совершенно одинаковыя условія жизни лицъ, подвергавшихся опытамъ, вводили извѣстную степень однообразія и въ получаемые результаты, что важно для сравнительной оцѣнки этихъ результатовъ.

Возраженіе, что мы имѣли дѣло съ людьми, находящимися въ ненормальной обстановкѣ, при томъ нравственно угнетенными, отчасти, конечно, справедливо. Но, во-первыхъ, распредѣленіе времени для сна, пріема пищи, отчасти и занятія, остались для солдата въ тюрьмѣ почти такими же, что и въ казармѣ. Во-вторыхъ, особенно угнетеннаго состоянія духа у арестантовъ, подвергавшихся опытамъ, мы не замѣтили; самое занятіе это, очевидно, дѣйствовало на нихъ благотворно, вводя значительное разнообразіе въ ихъ одиночную жизнь. Предшествовавшаго же вліянія тюремной обстановки на арестанта мы старались избѣжать тѣмъ, что выбирали людей, только что поступившихъ въ тюрьму, неуспѣвшихъ еще испытать на себѣ послѣдствій тюремнаго режима. Вообще, удобства такого выбора на столько существенны и велики, что заставили насъ пренебречь тѣми, все-таки только предполаемыми, недостатками, какіе могла представить тюремная жизнь. Такой выборъ особенно важенъ былъ для опытовъ кормленія растительными консервами, которые, при своемъ однообразномъ, прѣсномъ, неинтензивномъ вкусѣ, давали слишкомъ много соблазна къ прибавленію другихъ веществъ болѣе пріятнаго и рѣзкаго вкуса.

Всѣ опыты производились по одному, совершенно одинаковому плану. Прежде всего выбирался субъектъ для опыта, при чемъ тщательнымъ физическимъ изслѣдованіемъ убѣждались въ его вполнѣ здоровомъ состояніи, съ обращеніемъ особеннаго вниманія на нормальность отправленій пищеварительныхъ органовъ. Моча каждаго субъекта изслѣдовалась на содержаніе бѣлка и сахара. Признавъ субъекта годнымъ для опыта, разъясняли ему, по возможности, сущность дѣла и спрашивали его согласія. Будучи увѣрены, что личное сочувствіе субъ-

екта къ дѣлу, даже при настоящихъ условіяхъ опыта, далеко не лишнее; мы ни одного человѣка не брали безъ ясно выраженнаго имъ на то согласія. Затѣмъ, тщательно и подробно разъяснялось, въ чемъ должно состоять личное его участіе въ дѣлѣ.

Самая постановка опыта, общая для всѣхъ ихъ, была слѣдующая:

Наканунѣ дня, назначеннаго для каждаго опыта, мы вновь подвергали выбраннаго арестанта изслѣдованію относительно состоянія его здоровья, справлялись о дѣятельности его пищеварительныхъ органовъ, измѣряли температуру и взвѣшивали его на десятичныхъ вѣсахъ. Взвѣшиваніе, затѣмъ, производилось во всѣ дни опытовъ и слѣдующіе за ними постоянно на тощакъ, въ одно и тоже время— предъ 1-мъ пріемомъ пищи, слѣдов., около 11 часовъ дня. Точность взвѣшиванія равнялась 5—10 граммамъ. Предъ взвѣшиваніемъ каждый разъ справлялись, нѣтъ-ли позыва къ испражненію или мочеиспусканію, и всегда предлагали прежде освободить мочевой пузырь и прямую кишку. Взвѣшивали арестанта, конечно, совершенно обнаженнымъ. Температура измѣрялась въ 10 ч. утра и въ 6 вечера.

Для болѣе яснаго представленія всей обстановки опыта мы должны сказать нѣсколько словъ объ образѣ жизни арестанта.

Встаютъ всѣ въ 6 часовъ утра, при чемъ кровать сейчасъ же оправляется и прикрѣпляется къ стѣнѣ. Днемъ арестантъ не долженъ лежать на кровати; онъ или сидитъ на табуреткѣ у стола, или прохаживается по камерѣ. Въ 7-мъ часу утра ему выдаютъ суточную порцію ржанаго хлѣба—три фунта. Часовъ въ 7 утра онъ съѣдаетъ часть хлѣба съ солью и водой, которую беретъ изъ проведеннаго въ каждую камеру крана. (Въ камерѣ есть, кромѣ того, ватерклозетъ, плотно закрывающійся крышкой). Въ 10 часовъ арестантовъ выводятъ на ученье, маршировку, которая производится на тюремномъ дворѣ. (При ненастной погодѣ ученье происходитъ въ корридорахъ замка). Въ 11 часовъ— обѣдъ: одно кушанье, горячее, каждый почти день различное. (Всѣ употреблявшіяся въ тюрьмѣ кушанья нами изслѣдованы). Обыкновенно, арестантъ не съѣдаетъ всю данную ему порцію кушанья за разъ; часть ея съѣдается послѣ, часовъ около 4 пополудни; иногда же недоѣденный остатокъ совсѣмъ бросается, что почти всегда дѣлается со щами. Арестантъ остальное время дня предпочитаетъ тогда питаться однимъ хлѣбомъ съ водой. Около 5 часовъ арестантовъ выводятъ на гимнастическія занятія тоже на дворъ. Вечеромъ, часовъ въ 8, арестантъ, во всякомъ случаѣ, съѣдаетъ еще часть хлѣба съ солью и съ водой, но рѣдко поѣдаются всѣ три фунта хлѣба, хотя, какъ намъ

пришлось наблюдать, остатокъ, по большей части, не бываетъ болѣе полуфунта. Ложатся спать въ 9 часовъ.

Послѣдней порціей съѣдаемаго арестантомъ хлѣба мы пользовались для разграниченія кала, заставляя съѣдать ее съ черникой и притомъ нѣсколько ранѣе, именно въ 7 часовъ вечера. При этомъ всегда давалось 100 граммъ хлѣба и 50 грам. сушеной черники. (Въ августѣ мѣсяцѣ вмѣсто сушеной черники давалась сырая ягода въ количествѣ около $^1/_2$ фунта). Вмѣстѣ съ этимъ разъяснялось, что хлѣбъ и черника должны быть тщательно пережеваны, чтобы образовалась однородная смѣсь темнаго цвѣта. Мы убѣдились, что такой способъ разграниченія кала имѣетъ всѣ преимущества предъ употребленіемъ однихъ ягодъ черники безъ хлѣба, одной брусники или черничнаго отвара. Однѣ ягоды брусники или черники, данныя за 16 часовъ до начала опыта (пріема пищи), все-таки смѣшивались съ каломъ какъ предшествовавшаго дня, такъ и опытнаго, приставая и къ поверхности кала и проникая въ глубь. Разграниченіе, такимъ образомъ, становилось невозможнымъ. Мы же задались цѣлью отдѣлить калъ, принадлежащій опытному дню, такимъ образомъ, чтобы онъ, самъ будучи неокрашеннымъ, находился между частями какъ предыдущаго, такъ и послѣдующаго кала, окрашенными черникой. Красить черникой калъ, соотвѣтствующій дню опыта, оказалось затруднительнымъ: мы попробовали дать черничный отваръ, средней крѣпости, чтобы сейчасъ же запивать имъ каждый пріемъ пищи дня опыта. Но окраска кала при этомъ была почти незамѣтна. Давать же ягоды при каждомъ пріемѣ пищи мы не хотѣли. Пришлось-бы дать довольно большое ихъ количество, что могло повліять какъ на процессъ пищеваренія, такъ и вообще повредить точности опыта. Вслѣдствіе этихъ соображеній, мы и давали хлѣбъ вмѣстѣ съ черникой какъ вечеромъ наканунѣ дня опыта, такъ и въ слѣдующій за нимъ день, въ 10 часовъ утра.

Въ день опыта, 1-й пріемъ пищи, какъ сказано, былъ въ 12-мъ часу дня, послѣдній-же — въ 6 часовъ вечера. Въ два-ли пріема съѣдалась вся пища дня опыта, какъ было въ большей части опытовъ съ консервами, въ три-ли, какъ было, наоборотъ, въ бо̀льшей части остальныхъ опытовъ, всѣ эти пріемы заключались въ предѣлахъ времени—12-го часа дня и 6 час. вечера. Исключенія составляли двухдневные опыты, когда въ 1-й день опыта пища могла приниматься и позднѣе 6-ти часовъ. Оставшееся несъѣденкымъ какъ наканунѣ, такъ и въ день опыта, всегда отбиралось. (Послѣднее,

конечно, дѣлалось только въ однодневныхъ опытахъ и въ послѣдній день—въ двухдневныхъ). Въ день, слѣдующій за опытнымъ, хлѣбъ выдавался только въ 10 час. утра. Первая его порція, какъ уже сказано, съѣдалась съ черникой. Такимъ образомъ, промежутокъ между 1-мъ пріемомъ черники (наканунѣ) и 1-мъ пріемомъ пищи (въ день опыта) и промежутокъ между послѣднимъ пріемомъ пищи (день опыта) и послѣднимъ пріемомъ черники (слѣдующій день за опытнымъ) былъ одинаковый и равнялся 16-ти часамъ.

Мы не имѣли причинъ быть недовольными такимъ способомъ разграниченія кала. Изъ 25 произведенныхъ нами опытовъ, разграниченіе, посредствомъ этого пріема, не удалось только въ двухъ. При этомъ произошла задержка дефекаціи почти на цѣлыя сутки, и испражненія перемѣшались такъ, что трудно было разграничить ихъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, испражненія казались какъ-бы окрашенными черникой, но только при поверхностномъ осмотрѣ. Достаточно было удалить самый поверхностный слой, чтобы видѣть, что масса ихъ не окрашена. Здѣсь окраска поверхностныхъ слоевъ, очевидно, произошла отъ частичекъ красящаго вещества, приставшихъ къ стѣнкамъ кишекъ. Кромѣ окраски всей массы, прекраснымъ руководителемъ служило присутствіе частичекъ ягодъ, особенно ихъ оболочекъ, рѣзко замѣтныхъ въ окрашенномъ черникой хлѣбномъ калѣ, послужившемъ для разграниченія. Что касается до консистенціи кала, то она могла, отчасти, служить для цѣлей разграниченія, но только въ опытахъ съ чистыми консервами. Калъ консервный—болѣе мягкой консистенціи и однообразнаго вида, въ формѣ болѣе тонкихъ колбасъ, или, скорѣе, сосисокъ, сохраняющихъ свою форму только въ верхнихъ частяхъ всей массы, помѣщенной въ сосудѣ, внизу-же сливающихся вмѣстѣ, нерѣдко довольно хорошо отличается отъ кала хлѣбнаго — болѣе грубаго и плотнаго, болѣе толстой колбасовидной формы и при томъ чернаго цвѣта отъ черники. Болѣе рѣзко отличался желтоватый калъ послѣ гороховаго и бобоваго консерва. Во всякомъ случаѣ, окраска черникой и здѣсь далеко не лишняя. Она дѣлала отличіе болѣе рѣзкимъ; безъ нея, въ нѣкоторыхъ, по крайней мѣрѣ, случаяхъ, бурый хлѣбный калъ трудно было-бы отдѣлить отъ кала консервнаго, иногда тоже бывающаго довольно плотнымъ, особенно-же отъ кала чечевичнаго.

Будучи довольны добытыми результатами, мы не пробовали другихъ способовъ разграниченія кала.

Такъ какъ для насъ было необходимо получить чистые результаты, т. е. опредѣлить усвояемость консервовъ безъ примѣси къ нимъ

какихъ-бы то ни было постороннихъ веществъ, то мы и произвели рядъ опытовъ, давая только одни консервы. Затѣмъ уже предпринятъ былъ другой рядъ опытовъ, гдѣ тѣ-же консервы давались вмѣстѣ съ хлѣбомъ, какъ это и должно быть на самомъ дѣлѣ. Такимъ образомъ опредѣлена была усвояемость этой смѣси. Затѣмъ, для сравнительной оцѣнки полученныхъ данныхъ, произведенъ былъ на тѣхъ-же субъектахъ рядъ опытовъ съ усвояемостью обыкновеннаго супа изъ гороха— съ хлѣбомъ и безъ хлѣба, одного ржанаго хлѣба и, наконецъ, обыкновенной смѣшанной пищи. Какъ смѣшанная пища, такъ и горохъ съ хлѣбомъ брались съ кухни Спб. военной тюрьмы и предварительно подвергались химическому анализу.

Консервы давались слѣдующимъ образомъ: изъ нихъ готовилась похлебка, согласно наставленію, которое находится на этикетѣ каждой порціи. Предъ употребленіемъ въ пищу супъ взвѣшивался. Взвѣшиваніе производилось для опредѣленія количества воды, оставшейся въ супѣ послѣ кипяченія. Кромѣ супа, въ дни опытовъ съ чистымъ консервомъ, не давалось болѣе никакой пищи. Питье—невская вода. Пріемъ пищи происходилъ два раза въ день: въ 12-мъ часу дня и въ 6-мъ пополудни. Для того и другого раза готовился всегда свѣжій супъ въ количествѣ достаточномъ для насыщенія, но, по возможности, не въ излишнемъ. Количество это было возможно опредѣлить послѣ перваго-же пріема пищи: кто съ бо́льшей охотой ѣлъ супъ, тотъ и просилъ ему приготовить больше. Въ двухъ случаяхъ пришлось дать пищу три раза въ день. (Михайловъ и Дорофѣевъ въ опытѣ съ чистымъ гороховымъ консервомъ). Супъ, въ большинствѣ случаевъ, съѣдался безъ остатка; въ случаѣ-же остатка, послѣдній взвѣшивался, изъ него бралась точно отвѣшенная порція для опредѣленія воды, сушилась до постояннаго вѣса, и полученныя количества воды и сухаго вещества въ остаткѣ вычитались изъ общаго количества воды и сухаго вещества употребленнаго консерва. Когда консервъ давался съ хлѣбомъ, то супъ готовился только одинъ разъ въ день изъ одной порціи консерва. Хлѣба давалось отъ 1200 до 1300 гр. въ день. Остатокъ хлѣба вычитался изъ общаго количества съ разсчетомъ убыли его вѣса 5% на высыханіе въ теченіи сутокъ. 5%—есть средняя величина потери вѣса хлѣба въ тюремной камерѣ въ сутки, выведенная изъ наблюденій надъ высыханіемъ трехъ кусковъ хлѣба вѣсомъ въ 100 гр., въ 200 гр. и 400 гр. Желая быть какъ можно ближе къ обыкновеннымъ условіямъ питанія, мы не освобождали хлѣбъ отъ корокъ, но каждый разъ, изъ отдѣльной порціи, опредѣляли отношеніе корки къ мякишу и

изслѣдовали отдѣльно то и другое. Только въ опытѣ съ чистымъ хлѣбомъ мы дали хлѣбъ безъ корокъ.

Обыкновенная пища тюремнаго приготовленія давалась въ томъ же количествѣ, какъ и всѣмъ остальнымъ арестантамъ. Порціи кушанья и мяса предварительно взвѣшивались. Хлѣбъ давался въ количествѣ отъ 1200 до 1300 гр. При опытѣ съ обыкновеннымъ гороховымъ супомъ безъ хлѣба, дана была двойная порція супа.

Для изслѣдованій химическаго состава брались порціи кушанья совершенно такія же, какія раздавались арестантамъ и приготовленія того же самаго дня, въ какой назначался опытъ. Такъ какъ каждое кушанье было изслѣдовано только одинъ разъ, то, при повторныхъ опытахъ съ тѣмъ же кушаньемъ, оно не изслѣдовалось вновь. Это касается, собственно, щей и обыкновеннаго гороховаго супа. Мы позволили себѣ, изслѣдовавъ ихъ въ первый день опыта, не изслѣдовать вторично эти кушанья на томъ основаніи, что приготовленіе ихъ въ тюрьмѣ (и въ войскахъ) происходитъ всегда по одной и той же раскладкѣ, при чемъ качество продуктовъ одинаковое; количество ихъ, а равно и количество воды, постоянно одно и тоже; даже время, употребляемое для варки пищи, остается неизмѣннымъ. При такихъ условіяхъ, различіе въ порціяхъ, взятыхъ во два разные дня, не будетъ болѣе того, какое неизбѣжно должно быть въ двухъ порціяхъ одного и того же кушанья, взятыхъ въ одинъ день.

Количество выпитой по желанію воды измѣрялось объемомъ. Количество введенной отдѣльно въ теченіи сутокъ поваренной соли опредѣлялось по вѣсу. Чтобы имѣть возможность, по крайней мѣрѣ, до извѣстной степени судить о вліяніи питанія изслѣдуемымъ пищевымъ средствомъ или пищей на потребленіе азотистыхъ веществъ въ организмѣ, а также и для контроля всего опыта, мы, въ каждомъ случаѣ, изслѣдовали мочу, опредѣляя ея количество и азотъ. Моча собиралась за 24 часа, начиная съ 1-го пріема пищи (обѣда) дня опыта до 1-го пріема пищи дня, слѣдующаго за опытнымъ. Предъ послѣднимъ пріемомъ мочевой пузырь всегда заставляли опорожнять, на сколько возможно. Собиралась моча въ большую бутыль съ притертой пробкой; объемъ мочи точно измѣрялся.

Калъ собирался въ большіе анатомическіе цилиндры съ притертой крышкой, предварительно взвѣшенные. Такихъ цилиндровъ въ каждую камеру ставилось, по крайней мѣрѣ, два.

На все время опыта, находящійся въ камерѣ ватерклозетъ запирался и запечатывался именной печатью.

Всѣхъ опытовъ съ четырьмя субъектами было сдѣлано 22. Изъ нихъ одинъ четырехдневный, восемь—двухдневныхъ, а 13—однодневныхъ.

Въ началѣ мы предполагали всѣ опыты сдѣлать двухдневные, опасаясь за трудность разграниченія кала при маломъ его количествѣ. Чѣмъ меньше количество кала, какъ напр. при опытахъ съ мясомъ, тѣмъ труднѣе его разграниченіе и тѣмъ продолжительнѣе долженъ быть опытъ. Но, убѣдившись изъ двухдневныхъ опытовъ, что количество консервнаго кала не незначительно и притомъ довольно характерно, и что принятый нами способъ разграниченія кала даетъ сравнительно хорошіе результаты, мы нашли возможнымъ сократить продолжительность опыта. Тѣмъ болѣе мы должны были сдѣлать это, что питаніе однимъ растительнымъ консервомъ представляетъ ненормальное питаніе и могло вызвать чувство отвращенія и другія неблагопріятныя послѣдствія, которыя, въ свою очередь, могли только помѣшать, сдѣлать невѣрнымъ окончательный результатъ, т. е. опредѣленіе усвояемости консервовъ.

Продолжительность опыта много зависѣла и отъ индивидуальныхъ свойствъ субъекта. При малѣйшей жалобѣ его мы сокращали время опыта. Нужно сознаться, что консервы ѣли вообще не съ особеннымъ удовольствіемъ. Двое прямо отказались, только попробовавъ супа изъ бобоваго консерва. Одинъ отказался послѣ перваго пріема пищи—супа изъ чечевичнаго консерва. Особенно неохотно ѣли одинъ консервъ, безъ хлѣба; съ большей охотой ѣли консервъ гороховой похлебки, съ меньшей—чечевичной похлебки, а хуже всего—бобовой. Послѣдній отличался горьковатымъ вкусомъ; небольшая примѣсь горечи замѣтна и въ чечевичной похлебкѣ. Эти обстоятельства и послужили причиной ограниченія времени опыта однимъ днемъ.

Всѣхъ опытовъ съ консервами гороховой похлебки пять: три—съ однимъ консервомъ, безъ хлѣба и два—съ хлѣбомъ. Опытовъ съ бобовой и чечевичной похлебкой по четыре: по два—безъ хлѣба и по два—съ хлѣбомъ. Затѣмъ, были еще сдѣланы три опыта съ обыкновенной, смѣшанной пищей и четыре опыта съ обыкновеннымъ гороховымъ супомъ: два—безъ хлѣба и два—съ хлѣбомъ. Наконецъ, сдѣланы еще два опыта съ однимъ ржанымъ хлѣбомъ.

Людей, подвергавшихся опытамъ, какъ сказано, было четверо. Всѣ были вполнѣ здоровые субъекты, средняго тѣлосложенія и питанія, съ умѣренно развитымъ подкожнымъ жирнымъ слоемъ. Трое были въ возрастѣ 25 лѣтъ; одинъ (Дорофѣевъ) 28 лѣтъ.

Изслѣдованіе кала и мочи.

Мы брали калъ для опредѣленія его количества и изслѣдованія состава разъ въ сутки, всегда въ одни и тѣ-же часы. Слѣдовательно, каждый разъ подвергалось изслѣдованію то суточное количество кала, которое соотвѣтствовало изслѣдуемой пищѣ. Часы выдѣленія кала всегда записывались. Калъ выдѣлялся всегда въ промежутокъ времени 12—36 часовъ послѣ принятія пищи.

Прежде всего мы отмѣчали наружныя свойства кала: его консистенцію, форму, цвѣтъ, реакцію. Реакція кала постоянно оказывалась кислой. Потомъ взвѣшиваніемъ опредѣляли количество кала, соотвѣтствующее изслѣдуемой пищѣ. Легко возможная примѣсь окрашенныхъ частицъ при этомъ тщательно удалялась. Такъ какъ у каждаго субъекта находилось, по крайней мѣрѣ, два сосуда, то въ одномъ сосудѣ заключалось небольшое количество кала, что облегчало разсматриваніе. Если удаленіе окрашенныхъ частицъ, вслѣдствіе перемѣшиванія кала, было затруднительно, калъ помѣщали на тарелку, гдѣ осмотръ и разграниченіе производились уже легко. Затѣмъ, его тщательно растирали въ томъ-же сосудѣ фарфоровымъ пестикомъ и изъ полученной однообразной массы брали 4 навѣски: двѣ—для опредѣленія азота и двѣ—для опредѣленія воды; послѣднія двѣ служили также для изслѣдованія на эфирный экстрактъ и золу. Азотъ опредѣляли по способу Кьельдаля[1]). Высушивался калъ сначала при температурѣ 50—60°, а потомъ—при 110° въ сушильномъ шкафѣ до постояннаго вѣса. Эфирный экстрактъ добывался посредствомъ аппарата Сокслета, а зола—сжиганіемъ въ муфельной печи при температурѣ темно-краснокалильнаго жара.

Что касается углеводовъ кала, то мы пробовали опредѣлять ихъ посредствомъ глицериновой вытяжки діастаза по Фауленбахъ-Густавсону. Сдѣлано было 5 опредѣленій: два—съ каломъ послѣ гороховаго консерва, одинъ—послѣ того-же консерва съ хлѣбомъ, одинъ—послѣ смѣшанной пищи и одинъ—послѣ ржанаго хлѣба. Во всѣхъ случаяхъ получились очень малыя количества (0,5%—0,8% по отношенію къ вѣсу сыраго кала) вещества, возстановляющаго окись мѣди, которое, будучи разсчитано на крахмалъ, представляло столь незначительную величину по отношенію къ крахмалу пищи, что безъ ущерба могло быть совсѣмъ оставлено безъ вниманія (напр., потеря

---

[1]) Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества. Т. XVII, стр. 68.

крахмала каломъ въ опытѣ 2-мъ съ гороховымъ консервомъ — Мийхаловъ—равнялась 0,56%).

Присутствіе крахмала въ калѣ посредствомъ іода не открывалось. Повидимому, весь крахмалъ пищи переработался въ желудочно-кишечномъ каналѣ и всосался. Въ этомъ нѣтъ ничего удивительнаго, если мы обратимъ вниманіе, что имѣемъ дѣло съ субъектами, привыкшими къ большимъ количествамъ пищи, содержащей крахмалъ, преимущественно чернаго хлѣба, и на малое количество жира, избытокъ котораго могъ-бы ухудшить усвояемость крахмала. Впрочемъ, еще Г. Мейеръ указалъ на трудность опредѣленія углеводовъ въ калѣ; онъ, при различныхъ способахъ ихъ опредѣленія, получалъ разницу до 8%[1]). Наши опыты опредѣленія виноградного сахара въ калѣ посредствомъ броженія не дали никакихъ положительныхъ результатовъ.

Что касается клѣтчатки кала, то она была опредѣлена по способу Henneberg'a и Stohmann'a [2]) въ 8-ми опытахъ. Калъ предварительно два или три раза обработывался алкоголемъ при нагрѣваніи; затѣмъ послѣдовательно кипятился съ 200 к. с. 1,25% раствора сѣрной кислоты, два раза съ такимъ-же объемомъ воды, съ 200 к. с. 1,25% раствора ѣдкаго кали и опять два раза съ водой въ такомъ-же объемѣ. Каждый разъ кипяченіе продолжалось полчаса. Потомъ остатокъ промывался горячей и холодной водой, алкоголемъ и эфиромъ. Такимъ образомъ, добывалась рыхлая, однообразная масса сѣровато-бѣлаго цвѣта. При этомъ получились слѣдующія процентныя отношенія:

	% клѣтч. въ сыр. калѣ.	% потери каломъ клѣтч.
Дорофѣевъ. Гороховый консервъ безъ хлѣба . .	3,233	28,23
Онъ-же—съ хлѣбомъ .	1,921	18,0
Дородновъ. Бобов. консервъ безъ хлѣба . . .	3,411	38,3
Онъ-же—съ хлѣбомъ .	2,154	19,0
Михайловъ. Чечевичн. консервъ безъ хлѣба . .	3,06	29,5
Онъ-же—съ хлѣбомъ .	2,47	14,7
Чернышевъ. Обыкн. гороховый супъ съ хлѣбомъ	3,67	20,8
Онъ-же. Хлѣбъ ржаной одинъ	2,833	15,2

[1]) Zeitschrift für Biologie VII. 2. G. Meiyer.
[2]) Pr. König. Die menschl. Nahrungs-und Genussmittel. II. 348. 349.

Изъ полученныхъ, такимъ образомъ, данныхъ можно было-бы вывести такія заключенія: 1) значительная часть клѣтчатки переваривается въ желудочно-кишечномъ каналѣ человѣка. Weiske нашелъ, что у человѣка переваривается отъ 47,3% до 62,7% клѣтчатки [1]). 2) Повидимому, клѣтчатка различныхъ пищевыхъ средствъ переваривается различно: консервы дали значительно большій % непереваримой клѣтчатки, чѣмъ хлѣбъ и консервы съ хлѣбомъ. Послѣдніе дали меньшій % непереваримой клѣтчатки, чѣмъ обыкновенный гороховый супъ съ хлѣбомъ, но все-таки нѣсколько большій, чѣмъ хлѣбъ. Knieriem [2]) въ опытѣ надъ собой нашелъ, что твердой клѣтчатки корня Scrorzonera hispanica онъ переварилъ только 4,4%, а клѣтчатки изъ молодыхъ листьевъ латука (Lactuca sativa) переварилъ 25,32%.

Однако, полученныя данныя о перевариваніи клѣтчатки не занесены нами въ таблицы, потому что мы сами считаемъ ихъ заслуживающими вниманія только до извѣстной степени.

Слѣдуетъ замѣтить, что клѣтчатка кала и клѣтчатка пищи опредѣлялись нами по различнымъ способамъ. Хотя въ клѣтчаткѣ кала, по нашему изслѣдованію, содержалось 2,267% азота (13,375% бѣлка) и 7,515% золы, но она, все-таки, упомянутымъ способомъ получается въ меньшемъ количествѣ, потому что, какъ показали Krauch и Becke, 1,25% растворъ H_2SO_4 и KHO растворяютъ различныя вещества, вѣроятно, даже клѣтчатку; получаемый при этомъ остатокъ содержитъ болѣе углерода, чѣмъ клѣтчатка, и вѣрнѣе будетъ назвать его древесиной [3]). Knieriem называетъ этотъ остатокъ тоже древесиной [4]) (Rohfaser), переваримая часть которой бѣднѣе углеродомъ и представляетъ почти чистую клѣтчатку (cellulosa). Мы получили (при гороховомъ консервѣ) значительно большій % клѣтчатки кала (9,87%) послѣ обработки его алкоголемъ, глицериновой вытяжкой діастаза, водой, спиртомъ и эфиромъ, т. е. тѣмъ-же способомъ, какъ мы опредѣляли клѣтчатку пищи. Здѣсь клѣтчатка, конечно, содержитъ болѣе постороннихъ примѣсей.

Изъ клѣтчатки консервовъ мы вычитали опредѣленные въ ней бѣлокъ и золу; въ клѣтчаткѣ пищи тюремнаго приготовленія и хлѣба этого не дѣлалось. По способу-же Henneberg'a и Stohmann'a клѣтчатка пищи вовсе не опредѣлялась. Всѣ эти обстоятельства необходимо было

---

[1]) Zeitschrift für Biologie. 1870. 456.
[2]) Dr. W. Knieriem. Zeitschrift für Biologie 21—67.
[3]) Prof. König—II. 349.
[4]) Knieriem, стр. 67 и 92.

имѣть въ виду при разсматриваніи найденнаго нами процента усвояемости клѣтчатки и различій этой усвояемости.

Количество *мочи* измѣрялось объемомъ. Опредѣлялись каждый разъ ея реакція (всегда кислая) и удѣльный вѣсъ. Азотъ мочи опредѣлялся по способу Кьельдаля. Для анализа всегда бралось одинаковое количество мочи = 1,5 к. с.

Изслѣдованіе состава нѣкоторыхъ блюдъ арестантской пищи С.-Петербургской военной тюрьмы для одиночнаго заключенія.

Мы изслѣдовали составъ слѣдующихъ блюдъ и пищевыхъ средствъ:

1. Щи мясныя.
2. Супъ съ макаронами мясной.
3. Супъ картофельный мясной.
4. Супъ картофельный со снятками.
5. Обыкновенный гороховый супъ.
6. Хлѣбъ ржаной.
7. Вареная говядина.

1. Изслѣдованіе мясныхъ щей.

Вѣсъ взятой для изслѣдованія порціи мясныхъ щей, безъ мяса, былъ = 1060 гр. (Мясо раздается отдѣльно).

Примѣчаніе. Такъ какъ всѣ блюда изслѣдовались нами одинаково, то мы здѣсь опишемъ подробно способъ изслѣдованія щей, а въ изслѣдованіи другихъ блюдъ будемъ только ссылаться на это описаніе, добавляя употребленные нами почему-либо нѣкоторые отдѣльные пріемы.

Взятая порція щей была прежде всего выпарена на водяной банѣ до консистенціи густой кашицы. Полученная масса имѣла вѣсъ=253 гр. Слѣдовательно, было выпарено 807 гр. воды. Затѣмъ, вся густая масса была тщательно растерта фарфоровымъ пестикомъ въ большой, крѣпкой фарфоровой чашкѣ до полученія вполнѣ равномѣрнаго вида. Изъ этой растертой массы было взято 6 навѣсокъ: двѣ для высушиванія въ сушильномъ шкафѣ сначала при температурѣ 50°—60°, а потомъ при температурѣ 110° до постояннаго вѣса; двѣ другія—для опредѣленія азота по способу Кьельдаля [1]). Такимъ образомъ, опредѣлено было все количество воды и сухаго, безводнаго вещества во щахъ,

[1]) Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества. Томъ XVII. В. 3. 1885 года, стр. 68.

а также и количество азота. Послѣднее умножалось на 6,25 для опредѣленія количества бѣлка. Высушенныя до постояннаго вѣса пробы служили для опредѣленія сначала жира черезъ извлеченіе эфиромъ посредствомъ аппарата Сокслета, а потомъ сжигались въ муфельной печи для полученія золы. Изъ двухъ остальныхъ навѣсокъ кашицеобразной массы опредѣлялись посредствомъ глицериновой вытяжки діастаза углеводы, которые разсчитывались на крахмалъ. Остатокъ послѣ выдѣленія углеводовъ обработывался для полученія клѣтчатки посредствомъ послѣдовательнаго, двукратно повторяемаго, промыванія горячей водой, холодной водой, алкоголемъ, эфиромъ. Затѣмъ онъ высушивался при 100° до постояннаго вѣса вмѣстѣ съ фильтромъ, который, само собой разумѣется, предварительно тоже былъ доведенъ до постояннаго вѣса. Получились слѣдующіе результаты:

Названіе опредѣляемаго вещества.	Количество опредѣляемаго вещества въ 1060 гр. щей.	Средній % опредѣляемаго вещества во щахъ [1]).	Средній % опредѣляемаго вещества въ безводномъ веществѣ щей.
Вода	993,19 гр.	93,7%	—
Безводное вещество. .	66,81	6,3	100,0
Азотъ.	0,2866	0,027	0,428
Бѣлокъ	1,7914	0,169	2,676
Жиръ.	6,4554	0,609	9,658
Углеводы (крахмалъ) .	20,6276	1,946	30,876
Клѣтчатка	10,60	1,0	15,952
Зола	17,702	1,670	26,488

Примѣчаніе. Вѣсъ изслѣдованной порціи щей оказался ниже средней величины, выведенной изъ вѣса 4-хъ порцій. Средній вѣсъ порціи щей = 1276 гр.

Изслѣдованная порція щей взята 20-го іюля. Количество продуктовъ, положенныхъ въ котелъ въ этотъ день, было слѣдующее:

Мяса.	1 пудъ	$6^3/_4$	фунта.
Кислой капусты. .	2 „	7	„
Свѣжей капусты. .	— „	30	„
Муки пшеничной. .	— „	9	„
Крупы овсяной . .	— „	14	„
Луку рѣпчатаго. .	— „	8	„
Воды около. . .		24-хъ ведеръ.	

[1]) Средній % выведенъ изъ двухъ опредѣленій.

Число людей: кадровой команды . . . 20 человѣкъ,
арестантовъ . . . . . 147 „

Нижніе чины кадровой команды и арестанты продовольствуются изъ одного котла. Порціи щей раздаются одинаковыя для тѣхъ и другихъ. Остатокъ щей въ котлѣ идетъ на ужинъ кадровой командѣ.

Опредѣленная нами средняя величина сухого вещества одной порціи щей (80,372 гр.) оказывается не вполнѣ соотвѣтствующей той же величинѣ, получаемой изъ вычисленія сухихъ продуктовъ, положенныхъ въ котелъ по раскладкѣ. Количество веществъ, перешедшихъ въ супъ изъ мяса, при этомъ мы разсчитывали по числамъ, приведеннымъ пр. Кенигомъ [1]) и по приблизительному опредѣленію вѣса вареной говядины изъ числа и величины порцій, розданныхъ солдатамъ и арестантамъ. Разница между этими величинами существуетъ и въ другихъ блюдахъ. Присутствіе этой разницы понятно. Мы не могли быть вполнѣ увѣрены, точно ли положено въ котелъ то количество продуктовъ, которое значится въ раскладкахъ, а также не знали точно въ каждомъ случаѣ % костей въ мясѣ, величину мясныхъ порцій нижнихъ чиновъ кадровой команды, количество остаточныхъ порцій и количество поваренной соли, которое кладется въ котелъ (на арестанта полагается 6 золотниковъ соли въ день; часть ея выдается на руки). Кромѣ того, порціи арестантовъ едва ли могли быть совершенно одинаковыми.

2. Изслѣдованіе вареннаго мяса.

Сырого мяса кладется въ котелъ по $^1/_2$ ф. на каждаго нижняго чина кадровой команды и по $^1/_4$ ф. на каждаго арестанта (въ праздники—1 ф. на 1-го и $^1/_2$ ф. на послѣдняго).

Вареная говядина, по извлеченіи изъ супа, раздается отдѣльно. Сначала вырѣзываются порціи нижнимъ чинамъ кадровой команды (не менѣе 100 гр. каждому), а потомъ все остальное мясо крошится на мелкіе куски и раздается арестантамъ ложкой. Средній вѣсъ арестантской порціи (изъ 10 порцій) = 40 гр. Мясо раздается безъ костей и почти безъ хрящей. % костей въ мясѣ мы не опредѣляли (по словамъ коммисара, костей приходится на 1 пудъ мяса—5 ф., т. е. 12,5%).

---

[1]) См. ст. д-ра Красильникова, стр. 202—203 въ Медицинск. прибавл. къ Морскому Сборнику. Вып. 21-й. 1882 г.

Для вычисленія количества питательныхъ веществъ, содержащихся въ мясной порціи, мы употребили слѣдующій пріемъ:

Въ четырехъ порціяхъ, выбранныхъ нами въ два различные дня, мы опредѣлили количество мышечной ткани съ одной стороны, а съ другой—жира и сухожилій съ фасціями. При этомъ оказалось:

Вѣсъ 4-хъ порцій 140 гр.

Въ нихъ мышечной ткани.	100 гр.
Жира	16 „
Сухожилій и фасцій . .	24 „

Слѣдовательно, количество мышечной ткани, жира и сухожилій съ фасціями относятся между собою, какъ 25 : 4 : 6.

Этими отношеніями мы и пользовались при вычисленіи количества питательныхъ веществъ въ порціи мяса, которая, въ день опыта, давалась арестанту и нами лично взвѣшивалась.

Анализъ мышечной ткани, жира и сухожилій съ фасціями мы произвели отдѣльно. Методы опредѣленія тѣ-же, что и всѣхъ блюдъ. Средній % выведенъ изъ двухъ опредѣленій.

1. *Мышечная ткань.*

	Средній %
Воды въ мышечной ткани вареннаго мяса.	59,164
Жира „ „ „ „ .	10,684
Азота „ „ „ „ .	4,4
Бѣлка „ „ „ „ .	27,5
Золы „ „ „ „ .	0,711

2. *Жировая ткань.*

	Средній %
Воды.	13,811
Соединительной ткани .	3,5

Слѣдовательно, средній % *жира* въ жировой ткани 82,689.

Примѣчаніе. Жировая ткань высушивалась до постояннаго вѣса. Затѣмъ, извлекался жиръ эфиромъ. Остатокъ, состоящій изъ соединительной ткани, тоже высушивался до постояннаго вѣса.

3. *Сухожилья и фасціи.*

Средній % *воды* въ сухожиліяхъ и фасціяхъ вареннаго мяса 54,47. (въ навѣскахъ заключались приблизительно пропорціональныя количества тѣхъ и другихъ).

	Средній %
Жира	4,699
Азота	6,705
Золы	1,294

Примѣчаніе. Этими средними величинами мы и пользовались при опытахъ съ усвояемостью смѣшанной пищи тюремнаго приготовленія.

3. Изслѣдованіе ржанаго хлѣба.

Прежде всего мы опредѣлили отношеніе хлѣбной корки къ мякишу въ тюремномъ хлѣбѣ. Изъ 22-хъ порцій вѣсомъ 1200—1300 гр. каждая мы вывели средній % хлѣбной корки по отношенію къ вѣсу всего хлѣба, т. е. мякиша и корки. Процентъ этотъ 30,77%. (Наименьшій=25%, наибольшій=33%). Въ вычисленіяхъ, при опытахъ съ усвояемостью, мы не пользовались среднимъ %, а отдѣльно въ каждомъ случаѣ опредѣляли % хлѣбной корки.

По Rivot въ 100 частяхъ хлѣба [1]:

мякиша. .	55,28%	—	77,52%
корки . .	22,48	—	44,72

Д-ръ Гаврилко въ разныхъ сортахъ ржанаго хлѣба въ Петербургѣ опредѣлилъ меньшій % хлѣбной корки, чѣмъ мы; напр. въ хлѣбѣ № 1 % корки 13,9%, въ хлѣбѣ № 2 % корки 18,2% [2]).

По Шомону % хлѣбной корки не долженъ быть болѣе 30% [3]).

Довольно большой процентъ хлѣбной корки у насъ зависѣлъ отъ того, что съ коркой, при обрѣзаніи ея, удалялся нѣкоторый слой мякиша, такъ какъ мы старались считать за мякишъ совершенно однородную массу; поэтому, лишь только видъ этой массы, по мѣрѣ приближенія къ коркѣ, начиналъ измѣняться (измѣненіе величины поръ, цвѣта и пр.), мы этотъ слой причисляли уже къ коркѣ и изслѣдовали

---

[1]) P. König. Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel II, 417.

[2]) Гаврилко: Количественное опредѣленіе главныхъ составныхъ частей хлѣба. Диссерт. Спб.

[3]) Пр. Доброславинъ. Курсъ военной гигіены, стр. 441.

вмѣстѣ съ нею. Не менѣе важное значеніе, конечно, имѣли и качества самого хлѣба, зависѣвшія отъ способа его приготовленія и печенія.

Составъ мякиша и корки мы изслѣдовали отдѣльно. Количество воды въ хлѣбномъ мякишѣ было опредѣлено высушиваніемъ до постояннаго вѣса порцій, взятыхъ въ центральной и периферической части мякиша выпечки одно дня и въ мякишѣ двухъ другихъ дней. Разница получалась крайне незначительная, что и дало намъ возможность пользоваться среднимъ процентомъ воды хлѣбнаго мякиша при всѣхъ вычисленіяхъ. Это и понятно: способъ приготовленія и печенія хлѣба былъ постоянно одинъ и тотъ-же; мука ржаная — одинаковаго качества; хлѣбъ раздавали на руки всегда чрезъ день послѣ выпечки. Еще менѣе колебаній представляло количество воды въ хлѣбной коркѣ (два опредѣленія двухъ различныхъ дней).

	Мякишъ.	Корка.
1. % воды въ центральной части . .	50,032%	—
» » » периферической . . .	48,960	—
Средній % . . .	49,496	—
2. % воды	48,868	22,280
3. » »	49,389	22,468
Средній % . . .	49,251	22,374

По Rivot, % воды въ хлѣбѣ колеблется отъ 40,45% до 47,11% — въ мякишѣ и отъ 16,40% до 27,44% — въ коркѣ.

Соотвѣтственно меньшему % хлѣбной корки въ хлѣбѣ, Гаврилко далъ меньшій % и воды въ коркѣ. (Хлѣбъ № 1. % воды въ верхней коркѣ 17,177, въ нижней 19,737. Хлѣбъ № 2. % воды въ верхней коркѣ 18,134 въ нижней 19,616). Наоборотъ, въ мякишѣ % воды у него больше, чѣмъ у насъ, наприм., 52,576.

Средній % воды въ хлѣбномъ мякишѣ, выведенный нами, очень близокъ къ среднему % воды въ черномъ хлѣбѣ, взятому проф. Доброславинымъ (49,5) [1]).

Въ среднемъ составъ мякиша и корки, по нашимъ изслѣдованіямъ, слѣдующій (средній % всѣхъ составныхъ частей, кромѣ воды мякиша, выведенъ изъ двухъ опредѣленій):

---

[1]) Курсъ военной гигіены. Стр. 441.

	Мякишъ.	Корка.
Вода.	49,251%	22,374%
Азотъ	1,278	2,437
Бѣлокъ	7,987	15,231
Жиръ	0,379	0,601
Зола.	1,417	1,940
Углеводы (крахмалъ) . .	33,304	52,0
Клѣтчатка	5,559	7,864

Составъ мякиша очень близокъ къ составу ржанаго хлѣба (войсковаго), опредѣленному д-мъ Гаврилко [1]).

Воды . . .	49,641%	Крахмала. .	34,781%
Бѣлка. . .	8,676	Клѣтчатки .	1,916
Жира. . .	0,340	Золы . . .	0,999

Въ нашихъ опредѣленіяхъ получился довольно значительный % клѣтчатки. Къ сожалѣнію, намъ не пришлось опредѣлить количества азота и золы въ хлѣбной клѣтчаткѣ.

Что касается углеводовъ, то въ мякишѣ углеводы опредѣлялись посредствомъ глицериновой вытяжки діастаза и разсчитаны на крахмалъ. Это, конечно, не совсѣмъ вѣрно, такъ какъ тутъ должны находиться: декстринъ, сахаръ и небольшія количества нѣкоторыхъ другихъ безазотистыхъ веществъ (камеди), отчего процентъ всѣхъ вообще безазотистыхъ веществъ долженъ быть выше.

Процентъ углеводовъ хлѣбной корки найденъ просто вычитаніемъ суммы остальныхъ составныхъ частей изъ 100. Посредствомъ глицериновой вытяжки діастаза намъ не удалось опредѣлить все количество углеводовъ въ хлѣбной коркѣ. Это и понятно: углеводы здѣсь претерпѣли уже столь существенныя измѣненія, что ихъ нельзя опредѣлять переводомъ посредствомъ діастаза и соляной кислоты въ глюкозу и титрованіемъ послѣдней Фелинговой жидкостью [2]).

4. Изслѣдованіе супа изъ макаронъ—мяснаго.

Вѣсъ взятой для изслѣдованія порціи супа съ макаронами=1117 гр. (безъ мяса). Макароны изъ супа были извлечены, взвѣшены и изслѣдовались отдѣльно отъ супа. Послѣдній прежде всего былъ выпаренъ до

---

[1]) Диссертація. Стр. 16—17.

[2]) По Bibra, въ 100 частяхъ хлѣбной корки нюренбергскаго ржанаго хлѣба: 12,45 воды; 12,34 бѣлка; 0,55 жира; 4,23 сахара; 16,00 камеди—декстрина и 53,48 остальныхъ безазотистыхъ экстр. веществъ. См. König, т. I, 120.

консистенціи густаго киселя и изслѣдовался также, какъ щи. Вѣсъ порціи супа безъ макаронъ=893 гр.

Названіе опредѣляемаго вещества.	Количество опредѣляемаго вещ. въ 893 гр. супа.	Средній % опредѣляемаго вещ. въ супѣ.	Средн. % опред. вещ. въ безводн. веществѣ супа.
Вода	864,62	96,822%	0%
Безводное вещество .	28,38	3,178	100
Азотъ	0,8394	0,094	2,962
Бѣлокъ	5,2708	0,588	18,511
Жиръ	0,8448	0,946	2,968
Углеводы (крахмалъ) .	10,350	1,159	36,459
Клѣтчатка	3,992	0,447	14,08
Зола	9,501	1,064	33,468

Средній вѣсъ порціи супа съ макаронами (изъ 3-хъ порцій) 1267 гр.
NB. Средній % выведенъ изъ двухъ опредѣленій.

Изслѣдованіе макаронъ.

Вѣсъ макаронъ, извлеченныхъ изъ супа — 224 гр.

Названіе опредѣляемаго вещества.	Количество опредѣляемаго вещества въ 224 гр. макаронъ.	Соедній % опредѣляемаго вещества въ макаронахъ.
Вода	192,819 гр.	86,08 %
Безводное вещество . .	31,181 »	13,92
Азотъ	0,9587 »	0,428
Бѣлокъ	5,992 »	2,675
Жиръ	0,1994 »	0,089
Углеводы (крахмалъ). .	20,104 »	8,975
Клѣтчатка	2,735 »	1,221
Зола.	2,262 »	1,01

NB. Средній % выведенъ изъ двухъ опредѣленій.

Изслѣдованная порція взята 21-го іюля (день праздничный).

Пища готовилась въ этотъ день по слѣдующей раскладкѣ:

Положено въ котелъ:

Мяса	2 п. 12 фунт.
Макаронъ. . . .	31 »
Муки подправочной .	8½ »
Луку	8 »
Воды	около 24 ведеръ.

Число людей: 18 человѣкъ нижнихъ чиновъ кадровой команды и 147 арестантовъ.

Средній вѣсъ (изъ 4-хъ опредѣленій) порціи вареной говядины арестанта въ праздничный день=80 гр.

5. Изслѣдованіе картофельнаго супа—мяснаго.

Вѣсъ порціи картофельнаго супа мяснаго, взятой для изслѣдованія (безъ мяса)=1375 гр.

Названіе опредѣл. вещества.	Количество опредѣляемаго вещ. въ 1375 гр. супа.	Средній % опредѣляемаго вещ. въ супѣ.	Средній % опредѣляемаго вещ. въ безводномъ веществѣ супа.
Вода	1263,426 гр.	91,886%	0%
Безводное вещество .	111,574 »	8,114	100
Азотъ	2,2137 »	0,161	1,984
Бѣлокъ	13,8325 »	1,006	12,406
Жиръ	4,4275 »	0,322	3,972
Углеводы (крахмалъ).	60,170 »	4,376	53,917
Клѣтчатка	11,646 »	0,847	10,442
Зола.	16,7475 »	1,218	15,007

NB. Средній % выведенъ изъ двухъ опредѣленій. Способъ изслѣдованія см. щи.

Средній вѣсъ порціи супа (изъ 2-хъ опредѣленій)=1432 гр.

Порція картофельнаго супа мяснаго взята для изслѣдованія 23-го іюля. Пища въ этотъ день готовилась по слѣдующей раскладкѣ:

Положено въ котелъ:

Мяса	1 п. 6 ф.
Картофеля	2 мѣшка.
Муки подправочной . .	8½ ф.
Крупы овсяной . . .	14 »
Луку	8 »
Воды	около 24 ведеръ.

Число людей: нижнихъ чиновъ кадровой команды—18 человѣкъ, арестантовъ—148 человѣкъ.

6. Составъ картофельнаго супа со снятками.

Вѣсъ взятой для изслѣдованія порціи супа=1469 гр.

Названіе опредѣляемаго вещества.	Количество опредѣляемаго вещества въ 1469 гр. супа.	Средній % опредѣляемаго вещества въ супѣ.	Средній % опредѣляемаго вещества въ безводн. веществѣ супа.
Вода.	1321,207 гр.	89,94%	0%
Безводное вещество .	147,793 »	10,06	100
Азотъ	1,7922 »	0,122	1,206
Бѣлокъ	11,1644 »	0,76	7,554
Жиръ	3,026 »	0,206	2,097
Углеводы (крахмалъ).	77,857 »	5,3	52,64
Клѣтчатка	13,000 »	0,885	8,8
Зола.	19,410 »	1,322	13,146

NB. Средній % взятъ изъ двухъ опредѣленій. Способъ изслѣдованія см. щи.

Порція картофельнаго супа со снятками взята для изслѣдованія 2-го августа. Пища въ этотъ день приготовлялась по слѣдующей раскладкѣ:

Положено въ котелъ:

Картофеля.	два мѣшка (около 4 п. 26 ф. очищеннаго) [1].
Снятковъ	15 ф.
Перловой крупы. . . .	14 »
Муки подправочной . . .	8½ »
Масла подсолнечнаго . .	4 »
Воды	около 24 ведеръ
Луку	8 ф.

Число людей: нижнихъ чиновъ кадровой команды—20 чел., арестантовъ—148 человѣкъ.

Средній вѣсъ порціи супа (изъ 4-хъ порцій)=1444 гр.

7. Составъ обыкновеннаго гороховаго супа.

Вѣсъ взятой для изслѣдованія порціи супа=1367 гр.

Названіе опредѣляемаго вещества.	Количество опредѣляемаго вещества въ 1367 гр. супа.	Средній % опредѣляемаго вещества вѣ супѣ.	Средній % опредѣляемаго вещества въ безводн. веществѣ супа.
Вода.	1176,124 гр.	86,037%	0%
Безводное вещестто .	190,876 »	13,963	100
Азотъ	7,5732 »	0,554	3,97
Бѣлокъ	47,353 »	3,464	24,814
Жиръ	2,105 »	0,154	1,1
Углеводы (крахмалъ).	90,495 »	6,62	47,414
Клѣтчатка	28,310 »	2,071	14,831
Зола.	13,547 »	0,991	7,1

[1]) Въ одномъ мѣшкѣ—два четверика картофеля. По сдѣланному взвѣшиванію очищеннаго картофеля, изъ двухъ мѣшковъ вышло 4 пуда 26 фунтовъ.

Примѣч. Средній % выведенъ изъ двухъ опредѣленій.

Изслѣдованная порція взята 14-го августа. Пища въ этотъ день готовилась по слѣдующей раскладкѣ:

Положено въ котелъ:

Гороху	2 п. 15	ф.
Муки пшеничной . .	8½	»
Крупы перловой. . .	14	»
Масла подсолнечнаго .	4	»
Луку	8	»
Воды	около 24	ведеръ.

Число людей: нижнихъ чиновъ кадровой команды—18 чел., арестантовъ—147 чел.

Средній вѣсъ порціи гороховаго супа (изъ 9 порцій)=1450 гр.

Таблицы опытовъ съ усвояемостью:

1) Тюремной пищи (Таблицы I, II, III, IV, V).
2) Гороховаго консерва безъ хлѣба (VI, VII, VIII).
3) Тюремнаго гороховаго супа безъ хлѣба (IX, X).
4) Гороховаго консерва съ хлѣбомъ (XI, XII).
5) Одного чернаго хлѣба (XIII, XIV).
6) Бобоваго консерва безъ хлѣба (XV, XVI).
7) » » съ хлѣбомъ (XVII, XVIII).
8) Чечевичнаго консерва безъ хлѣба (XIX, XX).
9) » » съ хлѣбомъ (XXI, XXII).

Примѣчаніе. Въ таблицахъ опытовъ съ усвояемостью, количество введеннаго вещества высчитывалось по среднимъ процентамъ, выведеннымъ изъ анализовъ консервовъ (см. табл. IV въ 1-й части) и тюремной пищи (см. соотвѣтствующія таблицы въ главѣ «Изслѣдованіе состава нѣкоторыхъ блюдъ арестантской пищи». Тутъ-же изслѣдованіе ржанаго хлѣба. Ч. 2-я).

Таблица I.

Опытъ съ тюремной пищей; продолжался 20-го, 21-го, 22-го и 23-го іюля. **Дорофѣевъ.**

			Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Введено 20-го іюля:											
Щей мясныхъ		1287 гр.	1205,919	81,081	59,588	21,493	2,172	0,3475	7,838	25,045	12,870
Вареной говядины 36 гр.	Мышечной ткани	26 „	15,383	10,617	10,432	0,185	7,150	1,1440	2,778	—	—
	Сухожилій, фасцій	6 „	3,448	2,552	2,503	0,049	2,041	0,4023	0,282	—	—
	Жировой ткани	4 „	0,552	3,448	3,448	—	—	—	3,308	—	—
Хлѣба 1230 гр.	Мякиша	830 „	408,783	421,217	409,456	11,761	66,292	10,6074	3,146	276,423	46,140
	Корки	400 „	89,496	310,504	306,492	4,012	60,924	9,7480	2,404	208,000	31,456
Воды въ питьѣ		1800 к. с.	1800,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Соли поваренной		20 гр.	—	20,0	—	20,0	—	—	—	—	—
Итого		4373 гр.	3523,581	849,419	791,919	57,500	138,579	22,2492	19,756	509,468	90,466

NB. % корки въ хлѣбѣ=32.

Введено 21-го іюля:											
Супа съ макар. мясн. 1340 гр.	Супа безъ макар.	1071 гр.	1036,964	34,036	22,645	11,391	6,297	1,007	1,013	12,413	4,787
	Однихъ макаронъ	269 „	231,555	37,445	34,734	2,711	7,196	1,1513	0,240	24,143	3,285
Вареной говядины 77 гр.	Мышечной ткани	55 „	32,540	22,460	22,069	0,391	15,125	2,420	5,876	—	—
	Сухожилій, фасцій	13 „	7,471	5,529	5,423	0,106	5,448	0,871	0,611	—	—
	Жировой ткани	9 „	1,243	7,757	7,757	—	—	—	7,442	—	—
Хлѣба 1200 гр.	Мякиша	800 „	394,008	405,992	394,656	11,336	63,916	10,224	3,032	266,432	44,472
	Корки	400 „	89,496	310,504	306,492	4,012	60,924	9,748	2,404	208,000	31,456
Воды въ питьѣ		1800 к. с.	1800,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Соли поваренной		18 гр.	—	18,0	—	18,0	—	—	—	—	—
Итого		4435 гр.	3593,277	841,723	793,776	47,947	158,906	25,4213	20,618	510,988	84,000

NB. % корки къ хлѣбѣ 33%.

			Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Введено 22-го іюля:											
Щей мясныхъ		1305 гр.	1222,785	82,215	60,422	21,793	2,205	0,352	7,947	25,395	13,050
Вареной говядины 87 гр.	Мышечной ткани	62 „	36,682	25,318	24,877	0,441	17,050	2,728	6,624	—	—
	Сухожилій, фасцій	15 „	8,620	6,380	6,257	0,123	6,286	1,005	0,709	—	—
	Жировой ткани	10 „	1,381	8,619	8,619	—	—	—	8,269	—	—
Хлѣба 1200 гр.	Мякиша	800 „	394,008	405,992	394,656	11,336	63,916	10,224	3,032	266,432	44,472
	Корки	400 „	89,496	310,504	306,492	4,012	60,924	9,748	2,404	208,000	31,456
Воды въ питьѣ		1500 к. с.	1500,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли		17 гр.	—	1,70	—	17,0	—	—	—	—	—
Итого		4109 гр.	3252,972	856,028	801,323	54,705	150,381	24,057	28,985	499,827	88,978
NB. % корки въ хлѣбѣ=33.											
Введено 23-го іюля:											
Супа картофельнаго мяснаго		1490 гр.	1369,101	120,899	102,751	18,148	14,989	2,399	4,798	65,202	12,620
Вареной говядины 48 гр.	Мышечной ткани	34 „	20,116	13,884	13,642	0,242	9,350	1,496	3,632	—	—
	Сухожилій, фасцій	8,5 „	4,885	3,615	3,545	0,070	3,562	0,570	0,399	—	—
	Жировой ткани	5,5 „	0,760	4,740	4,740	—	—	—	4,548	—	—
Хлѣба 1200 гр.	Мякиша	800 „	394,008	405,992	394,656	11,336	63,916	10,224	3,032	266,432	44,472
	Корки	400 „	89,496	310,504	306,492	4,012	60,924	9,748	2,404	208,000	31,456
Воды въ питьѣ		1500 к. с.	1500,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Соли поваренной		20 гр.	—	20,0	—	20,0	—	—	—	—	—
Итого		4258 гр.	3378,366	879,634	825,826	53,808	152,741	24,437	18,813	539,634	88,548
NB. % корки въ хлѣбѣ=33.											
Всего за 4 дня		17175 гр.	13748,196	3426,804	3212,844	213,960	600,607	96,1645	88,172	2059,917	351,992
Среднее количество въ сутки		4294 „	3437,0	857,0	803,0	54,0	150,0	24,0	22,0	515,0	88,0
Всосалось всего вещества		14412 „	11503,079	2908,921	2737,715	171,206	—	68,9497	51,251	2059,917	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:											
Вѣсъ свѣжаго кала		177 гр.	142,610	34,390	31,577	2,813	—	1,8249	2,058	—	—
„ „ „		623 „	504,138	118,862	108,645	10,217	—	5,8686	7,482	—	—
„ „ „		580 „	475,600	104,400	95,166	9,234	—	4,9555	7,540	—	—
„ „ „		847 „	674,491	172,509	159,330	13,179	—	7,7050	13,179	—	—
„ „ „		536 „	448,278	87,722	80,411	7,311	—	6,8608	6,662	—	—
Итого		2763 гр.	2245,117	517,883	475,129	42,754	—	27,2148	36,921	—	—
Среднее количество въ сутки		691 „	561 гр.	130 гр.	119 гр.	11 гр.	—	7 гр.	9 гр.	—	—

Выдѣленіе кала происходило:

1. Въ 9-мъ часу вечера 20 іюля выдѣлилось—177 гр.
2. Въ 9 час. утра и 7 час. веч. 21 іюля выдѣлилось—623 гр.
3. Въ 6 час. утра и 8 час. веч. 22 іюля выдѣлилось—580 гр.
4. Въ 7 час. утра, 3 час. пополуд. и 10-мъ часу веч. 23 іюля выдѣлилось—58847 гр.
5. Въ 9 час. утра и 3 часа пополуд. 24 іюля выдѣлилось—536 гр.

Послѣдняя порція кала (3 ч. попол. 24 іюля) окрашена черникой (предъ опытомъ съ гороховымъ консервомъ безъ хлѣба 24 іюля—см. табл. VI).

Первый черничный калъ утромъ 20 іюля.

Всѣ испражненія довольно плотныя, бурыя, колбасовидныя; высушенныя—довольно рыхлыя.

Составъ кала:

1. 177 гр.	Средній %:	воды	80,571 %
		азота. . . .	1,031
		золы	1,589
		эфирн. экстр.	1,163
2. 623 гр.	Средній %:	воды	80,921
		азота . . .	0.942
		золы. . . .	1,640
		эфирн. экстр.	1,201
3. 580 гр.	Средній %:	воды	82,00
		азота. . . .	0,8544
		золы	1,592
		эфирн. экстр.	1,30
4. 847 гр.	Средній %:	воды	79,633
		азота. . . .	0,9097
		золы	1,556
		эфирн. экстр.	1,556
5. 536 гр.	Средній %:	воды	83,634
		азота. . . .	1,280
		золы	1,364
		эфирн. экстр.	1,243

Моча 20 іюля: количество—2270 к. с.; удѣл. вѣсъ—1017.
Средній % азота—0,539%; количество азота—12,2353.
Моча 21 іюля: количество—2875 к. с.; удѣльн. вѣсъ—1011.
Средній % азота—0,4114%, количество азота—11,8277.
Моча 22 іюля: количество—3390 к. с.; удѣльн. вѣсъ—1012.
Средній % азота—0,4702%; количество азота—15,9398.
Моча 23 іюля: количество—2350 к. с.; удѣл. вѣсъ—1015.
Средній % азота—0,5016%; количество азота—11,7876.
Количество мочи за 4 дня—10885 к. с.; среднее въ сутки—2720 к. с.
Количество азота за 4 дня—51,7904; среднее въ сутки—13 гр.
Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) менѣе, чѣмъ введено на +17,1593 гр.

Потеря каломъ:

Азота	28,300%
Органическаго вещества	14,788
Неорганическаго вещества	20,0
Эфирнаго экстракта	41,851

Вѣсъ тѣла:

19-го іюля.	60,005	кил.
20-го іюля.	60,415	„
21-го іюля.	60,365	„
22-го іюля.	60,825	„
23-го іюля.	60,415	„

Таблица II.

Опытъ съ тюремной пищей 1-го и 2-го августа. **Михайловъ.**

			Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорганич. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Введено 1-го августа:											
Щей	1214	гр.	1137,518	76,482	56,208	20,274	2,052	0,3278	7,393	23;624	12,140
Мяса 37 гр. мышечн. тк	26	„	15,382	10,618	10,433	0,185	7,150	1,1440	2,778	—	—
Мяса 37 гр. сухож. фасц.	6,5	„	3,735	2,765	2,681	0,084	2,724	0,4355	0,305	—	—
Мяса 37 гр. жира	4,5	„	0,621	3,879	3,879	—	—	—	3,722	—	—
Хлѣба 810 гр. мякиша	560	„	275,805	284,195	276,260	7,935	44,727	7,1568	2,122	186,502	31,130
Хлѣба 810 гр. корки	250	„	55,935	194,065	189,215	4,850	38,077	6,0925	1,502	130,000	19,760
Воды въ питьѣ	1300	к. с.	1300,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Повареной соли	15	гр.	—	15,0	—	15,0	—	—	—	—	—
Итого	3376	гр.	2788,996	587,004	538,676	48,328	94,730	15,1566	17,822	340,126	63,030
Введено 2-го августа:											
Картофельнаго супа со снятками	1417	гр.	1274,450	142,550	123,817	18,733	10,769	1,7287	2,919	75,101	12,540
Хлѣба 945 гр. мякиша	645	„	317,669	327,331	318,171	9,160	51,516	8,2431	2,445	214,811	35,855
Хлѣба 945 гр. корки	300	„	67,122	232,878	227,058	5,820	45,693	7,3110	1,803	156,000	23,592
Воды въ питьѣ	975	к. с.	975,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Повареной соли	12	гр.	—	12,000	—	12,000	—	—	—	—	—
Итого	3349	гр.	2634,241	714,759	669,046	45,713	107,978	17,2828	7,167	445,912	71,987
Всего въ оба дня	6725	гр.	5423,237	1301,763	1207,722	94,041	202,708	32,4394	24,989	786,038	135,017
Среднее количество въ сутки	3362,5	„	2711,618	650,881	603,861	47,020	101,354	16,2197	12,494	393,019	67,508
NB. % хлѣбной корки въ хлѣбѣ=31% за оба дня.											
Всосалось всего вещества	6003	гр.	4850,567	1152,433	1071,612	80,821	—	23,3709	13,688	786,038	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:											
Вѣсъ свѣжаго кала 1-го числа	355	„	283,910	71,090	65,012	6,078	—	4,2245	5,084	—	—
„ „ „ 2-го „	367	„	288,760	78,240	71,098	7,142	—	4,8440	6,217	—	—
Итого въ оба дня	722	„	572,670	149,330	136,110	13,220	—	9,0685	11,301	—	—
Среднее колич. въ сутки	361	„	286,335	74,665	68,055	6,610	—	4,5342	5,6505	—	—

Выдѣленіе кала происходило: 1) въ 6 часовъ вечера 2-го августа и въ 8 часовъ утра 3-го августа выдѣлилось 355 гр.

Средній % воды въ калѣ	. . . . .	= 79,975%
„ „ азота „ „	. . . . .	= 1,19
„ „ золы „ „	. . . . .	= 1,712
„ „ эфир. экстр.	. . . . .	= 1,432

2) Въ 8-мъ часу вечера 3-го августа и въ 6-мъ часу утра 4-го августа выдѣлилось 367 гр.

Средній % воды въ калѣ	. . . . .	= 78,681%
„ „ азота „ „	. . . . .	= 1,32
„ „ золы „ „	. . . . .	= 1,946
„ „ эфир. экстр.	. . . . .	= 1,694

1-й черничный калъ — вечеромъ 1-го августа, послѣдній — съ послѣдней порціей кала.

Испражненія плотныя, бурыя, колбасовидныя; высушенныя — довольно рыхлыя.

1-го августа. Количество мочи—890 к. с. Удѣльный вѣсъ—1029. Средній % азота—1,236. Количество азота—11 гр.

2-го августа. Количество мочи—1390 к. с. Удѣльный вѣсъ—1025. Средній % азота 0,908. Количество азота 12,62.

Количество мочи за 2 дня—2280 к. с. Среднее количество въ сутки—1140 к. с.

Количество азота въ мочѣ за 2 дня—23,62. Среднее количество въ сутки—11,81.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено на—0,2491.

Потеря каломъ въ %.		Вѣсъ тѣла:		
Азота	27,955	31 іюля	56,680	кил.
Органич. вещ.	11,258	1 августа . . .	56,520	„
Неорганич. вещ.	13,830	2 „ . . .	56,830	„
Эфирн. экстр.	44,0	3 „ . . .	56,780	„

Таблица III.

Опытъ съ тюремной пищей 1-го и 2-го августа. **Дородновъ.**

		Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Введено 1-го августа:										
Щей	1297 гр.	1215,289	81,711	60,051	21,660	2,192	0,350	7,847	25,240	12,970
Говядины: 41 гр. мышечн. тк.	29 „	17,157	11,843	11,637	0,206	7,975	1,276	3,098	—	—
Говядины: 41 гр. жиров. тк.	5 „	0,690	4,310	4,310	—	—	—	4,135	—	—
Говядины: 41 гр. сухожил., фасц.	7 „	4,023	2,977	2,887	0,090	2,933	0,469	0,329	—	—
Хлѣба 1200 гр. мякиша	900 „	443,259	456,741	443,988	12,753	71,883	11,502	3,411	299,736	50,031
Хлѣба 1200 гр. корки	300 „	67,122	232,878	227,058	5,820	45,693	7,311	1,803	156,000	23,592
Итого	3544 гр.	2737,540	806,460	749,931	56,529	130,676	20,908	20,623	480,976	86,593
Введено 2-го августа:										
Супа со снятками	1411 гр.	1269,053	141,947	123,294	18,653	10,724	1,721	2,907	74,783	12,487
Хлѣба 1300 гр. мякиша	975 „	480,197	494,803	480,987	13,816	77,873	12,460	3,695	324,714	54,200
Хлѣба 1300 гр. корки	325 „	72,715	252,285	245,980	6,305	49,400	7,920	1,953	169,000	25,558
Воды въ питьѣ 1 день	990 „	990,0	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ „ 2 „	660 „	660,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли 1 день	16 „	—	16,0	—	16,0	—	—	—	—	—
Поваренной соли 2 „	12 „	—	12,0	—	12,0	—	—	—	—	—
Итого	3383 гр.	2481,965	901,035	850,261	50,774	137,997	22,101	8,555	568,497	992,245
Итого въ оба дня	6927 гр.	5219,505	1707,495	1600,192	107,303	268,673	43,009	29,178	1049,473	178,838
Среднее количество въ сутки	3463,5	2609,752	853,747	800,096	53,651	134,336	21,504	14,589	524,736	89,419
NB. % корки въ хлѣбѣ за оба дня 25%.										
Всосалось всего вещества	5732 гр.	4273,610	1458,390	1375,061	83,329	—	28,4069	3,575	1049,473	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:										
Вѣсъ свѣжаго кала 1-го числа =	777 „	620,256	156,744	141,841	14,903	—	9,9456	14,367	—	—
„ „ „ 2-го „ =	418 „	325,639	92,361	83,290	9,071	—	4,6565	11,236	—	—
Итого въ оба дня =	1195 „	945,895	249,105	225,131	23,974	—	14,6021	25,603	—	—
Среднее количество въ сутки =	597,5 „	472,9425	124,5525	112,5655	11,987	—	7,30155	12,8015	—	—

Выдѣленіе кала происходило: 1) въ 9 часовъ вечера 1-го августа, въ 5 ч. утра и 10 ч. утра 2-го августа выдѣлилось 777 грм.

Средній % воды въ калѣ	=	79,827%
„ „ азота „ „	=	1,280
„ „ эфир. экстр.	=	1,849
„ „ золы.	=	1,918

2) Въ 8 часовъ вечера 2-го августа и въ 9-мъ часу утра 3-го августа выдѣлилось 418 грм.

Средній % воды въ калѣ	=	77,904%
„ „ азота „ „	=	1,114
„ „ эфир. экстр.	=	2,688
„ „ золы	=	2,170

1-й черничный калъ—въ 12 часовъ дня 1-го августа; послѣдній—въ 5 часовъ пополудни 3-го августа.

Испражненія довольно плотныя, колбасовидныя, бурыя; высушенныя—довольно рыхлыя.

1-го августа. Количество мочи 1125 к. с. Удѣльный вѣсъ — 1027. Средній % азота—1,331. Количество азота—14,970.

2-го августа. Количество мочи—1265 к. с. Удѣльный вѣсъ—1027. Средній % азота—1,131. Количество азота—14,307.

Количество мочи за 2 дня—2390 к. с. Среднее количество въ сутки — 1195. Количество азота въ мочѣ за 2 дня — 29,277. Среднее количество въ сутки — 14,6385.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) болѣе, чѣмъ введено на — 0,870.

Потеря каломъ въ %.		Вѣсъ тѣла.		
Азота	= 33,951	31 іюля	= 69700	гр.
Органическихъ веществъ	= 14,070	1 августа	= 69445	„
Неорганическихъ веществъ	= 22,341	2 „	= 70010	„
Эфирн. экстр.	= 87,748	3 „	= 69855	„

Таблица IV.

Опытъ съ гороховымъ супомъ тюремнаго приготовленія съ хлѣбомъ. **Дородновъ.** 11 сентября.

Введено:		Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорганич. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа гороховаго, приготовленія Спб. военной тюрьмы	1703 гр.	1465,210	237,790	220,913	16,877	58,992	9,4346	2,623	112,739	35,269
Хлѣба 1095 гр. корки	350 „	78,309	271,691	264,901	6,790	53,308	8,5295	2,103	182,000	27,524
Хлѣба 1095 гр. мякиша	745 „	366,920	378,080	367,523	10,557	59,503	9,5211	2,824	248,115	41,415
Воды въ питьѣ	1650 „	1650,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли	17 „	—	17,0	—	17,0	—	—	—	—	—
Итого	4465 гр	3560,439	904,561	853,337	51,224	171,803	27,4852	7,550	542,854	104,208
NB. % хлѣбной корки въ хлѣбѣ = 32%										
Всосалось всего вещества	3661 гр.	2893,319	767,681	728,155	39,526	—	18,8824	0,033	542,854	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:										
Вѣсъ свѣжаго кала	804 гр.	667,120	136,880	125,182	11,698	—	8,6028	7,517	—	—

Выдѣленіе кала происходило: въ 7 часовъ утра и въ 8 часовъ вечера 12-го числа и въ 6 часовъ утра 13-го числа.

1-й черничный калъ—вечеромъ 11-го числа, послѣдній—вечеромъ 13-го числа.

Испражненія мягкія, темнобурыя; высушенныя—довольно рыхлыя.

Средній % воды въ калѣ . . . . . = 82,975%
„ „ азота „ „ . . . . . = 1,07
„ „ эфир. экстр. . . . . = 0,935
„ „ золы . . . . . = 1,455

Количество мочи—1950 к. с. Удѣльный вѣсъ—1020. Средній % азота—1,095. Количество азота—21,3525.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено, на—2,4701.

Потеря каломъ въ %.

Азота . . . . . = 31,3
Органич. вещ. . . . . = 14,654
Неорганич. вещ. . . . . = 22,837
Эфирн. экстр. . . . . = 99,56

Вѣсъ тѣла:

11-го числа . . . . . = 57,570 кил.
12-го числа . . . . . = 57,685 „

Таблица V.

Опытъ съ гороховымъ супомъ тюремнаго приготовленія съ хлѣбомъ. **Чернышевъ**. 11-го сентября.

Введено:		Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахмалъ.	Клѣтчат.
Гороховаго супа, приготовленія С.Петер. военной тюрьмы	1600 гр.	1376,592	223,408	207,552	15,856	55,424	8,864	2,464	105,920	33,136
Хлѣба 1300 гр. мякиша	900 „	443,259	456,741	443,988	12,753	71,883	11,502	3,411	299,736	50,031
Хлѣба 1300 гр. корки	400 „	89,496	310,504	302,744	7,760	60,924	9,748	2,404	208,000	31,456
Воды въ питьѣ	1890 „	1890,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваранной соли	12 „	—	12,0	—	12,0	—	—	—	—	—
Итого	4802 гр.	3799,347	1002,653	954,284	48,369	188,231	30,114	8,279	613,656	114,623
NB % хлѣбной корки въ хлѣбѣ=32%										
Всосалось всего вещества	4156 гр.	3295,144	860,856	822,778	38,078	—	21,3995	—2,748	613,656	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:										
Вѣсъ свѣжаго кала	646 „	504,203	141,797	131,506	10,291	—	8,7145	11,027	—	—

Выдѣленіе кала происходило въ 9 часовъ утра и 9 часовъ вечера 12-го числа.

1-й черничный калъ—вечеромъ 11-го числа, послѣдній—утромъ 13 числа.

Испражненія довольно плотныя, бурыя, высушенныя—довольно рыхлыя.

Средній % воды въ калѣ . . . . . = 78,050%
„ „ азота „ „ . . . . . = 1,349
„ „ эфирнаго экстракта . . . . . = 1,707
„ „ золы . . . . . = 1,593

Количество мочи—1780 к. с. Удѣльн. вѣсъ—1025. Средній % азота 1,306. Количество азота—23,2468.

Выдѣлено азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено, на — 1,8473.

Потеря каломъ въ %:

Азота . . . . . = 28,938%
Органическихъ веществъ . . . . . = 13,78
Неорганическихъ веществъ . . . . = 21,276
Эфирнаго экстракта . . . . . = 133,19

Вѣсъ тѣла:

11-го числа . . . . . = 70,300 кил.
12-го числа . . . . . = 70,700 „

Таблица VI.

Опытъ съ консервомъ гороховой похлебки безъ хлѣба. **Дорофѣевъ.** 24 и 25 іюля.

Введено:			Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ консерва гороховой похлебки 4968 гр. (1438 гр. консерва + 3530 гр. воды за оба дня).			3734,167	1233,833	1128,0	105,833	235,693	39,948	204,599	573,546	83,490
Воды въ питьѣ за 2 дня	3600	к. с.	3600,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого	8568	гр.	7334,167	1233,833	1128,0	105,833	235,693	39,948	204,599	573,546	83,490
Среднее колич. за сутки	4284	„	3667,0	616,916	564,0	52,916	117,846	19,974	102,299	286,773	41,745
Всосалось всего вещества . . .	7843	„	6753,167	1089,833	995,265	94,568	—	28,275	201,314	573,546	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:											
1) Вѣсъ свѣжаго кала	385	„	311,577	73,423	67,571	5,852	—	6,410	1,925	—	—
2) „ „ „	340	„	269,423	70,577	65,164	5,413	—	5,263	1,360	—	—
Итого	725	гр.	581,0	144,0	132,735	11,265	—	11,673	3,285	—	—
Среднее колич. въ сутки . . .	362,5	„	290,5	72,0	66,367	5,682	—	5,836	1,642	—	—

Выдѣленіе кала происходило: 1) въ 6-мъ часу утра и 10-мъ часу дня 25-го числа, выдѣлилось 385 гр.

Средній % воды въ калѣ 80,929%
„ „ азота „ „ 1,665
„ „ эфирн. экстр. 0,5
„ „ золы 1,52

2) въ 9 часовъ вечера 25-го числа и въ 8 часовъ утра 26-го числа выдѣлилось 340 гр.

Средній % воды въ калѣ 79,242%
„ „ азота „ „ 1,548
„ „ эфирн. экстр. 0,4
„ „ золы 1,592

1-й черничный калъ въ 3 часа пополудни 24-го, послѣдній—въ 10 часовъ вечера 26-го числа.

Испражненія довольно мягкія, желтоватаго цвѣта, киселеобразныя; высушенныя—твердыя, смолистыя.

24-го числа количество мочи—3315 к. с. Удѣльн. вѣсъ—1011. Средній % азота—0,3668, количество азота—12,159.

25-го числа количество мочи—3500 к. с. Удѣльн. вѣсъ—1012 Средній % азота — 0,483. Количество азота—16,905.

Количество мочи за 2 дня—6815 к. с. Среднее количество въ сутки—3407. Количество азота въ мочѣ за 2 дня—29,064. Среднее количество въ сутки—14,532.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) болѣе, чѣмъ введено, на—0,789.

Потеря каломъ въ %.

Азота	29,22	Неорган. вещ.	10,644
Органич. вещ.	11,767	Эфирн. экстр.	1,606

Вѣсъ тѣла: 24-го числа . . . . 59,700 кил.
25-го „ . . . . 59,595 „
26-го „ . . . . 59,600 „

Таблица VII.

Опытъ съ консервомъ гороховой похлебки безъ хлѣба 3-го и 4-го августа. **Михайловъ.**

	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Введено:									
Супа изъ консерва горох. похлебки 4595 гр. (1620 гр. консерва+2975 гр. воды за оба дня)	3205,0	1390,0	1270,768	119,232	265,521	45,0036	230,494	646,137	94,057
Воды въ питьѣ 2600 к. с.	2600,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого 7,195 гр.	5805,0	1390,0	1270,768	119,232	265,521	45,0036	230,494	646,137	94,057
Среднее количество въ сутки 3597,5 гр. . .	2902,5	695,0	635,384	59,616	132,760	22,5018	115,247	323,068	47,028
Всосалось всего вещества 6465 гр.	5235,648	1229,352	1123,582	105,770	—	33,3656	225,093	646,137	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала 1) 415 гр.	332,0	83,0	76,049	6,951	—	5,8515	2,490	—	—
2) 315 „	237,352	77,648	71,137	6,511	—	5,7865	2,911	—	—
Итого 730 гр.	569,352	160,648	147,186	13,462	—	11,638	5,401	—	—
Среднее количество въ сутки 365 гр. . . .	284,676	80,324	73,593	6,731	—	5,819	2,700	—	—

Выдѣленіе кала происходило: 1) въ 10-мъ ч утра 4 августа и въ 6 часовъ утра 5 августа выдѣлилось 415 гр.

Средній % воды въ калѣ	80,0 %
азота „ „	1,41
эфирнаго экстракта	0,6
золы	1,675

2) Въ 8 часовъ вечера 5-го числа и въ 6 часовъ утра 6-го числа выдѣлилось 315 гр.

Средній % воды въ калѣ	75,350%
азота „ „	1,837
эфирнаго экстракта	0,924
золы	2,067

1 й черничный калъ—въ 6-мъ часу утра 4-го числа, послѣдній — 6-го числа послѣ полудня. Испражненія довольно мягкія, желтоватыя; высушенныя—твердыя, смолистыя.

3-го числа. Количество мочи—1510 к. с. Удѣльный вѣсъ—1015. Средній % азота—0,831. Количество азота—12,548.

4-го числа. Количество мочи—2850 к. с. Удѣльный вѣсъ—1020. Средній % азота—0,756. Количество азота—21,546.

Количество мочи за 2 дня—4360 к. с. Среднее количество въ сутки—2180 к с. Количество азота въ мочѣ за 2 дня—34,094 гр. Среднее количество въ сутки—17,047 гр.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) болѣе, чѣмъ введено, на—0,728.

Потеря каломъ въ %.

Азота	25,86 %
Органическихъ веществъ.	11,582
Неорганическихъ веществъ	11,290
	2,343

Вѣсъ тѣла.

3-го числа	56,780 кил.
4-го „	57,340 „
5-го „	57,300 „

Таблица VIII.

Опытъ съ консервомъ гороховой похлебки безъ хлѣба. **Чернышевъ.** 18-го сентября.

Введено:	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ консерва горох. похлебки 2434 гр. (534 гр. консерва + 1900 гр. воды) . . .	1975,817	458,183	418,881	39,302	87,517	14,8345	75,977	212,986	31,004
Воды въ питьѣ 540 к. с.	540,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого 2974 гр.	2515,817	458,183	418,881	39,302	87,517	14,8345	75,977	212,986	31,004
Всосалось всего вещества 2734 гр.	2336,345	397,655	365,483	32,172	—	10,5937	68,365	212,986	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала 240 гр.	179,472	60,528	53,398	7,130	—	4,2408	7,612	—	—

Выдѣленіе кала происходило: въ 9 часовъ утра и 3 часа дня 19-го числа.
Первый черничный калъ въ 2 часа дня 18-го числа; послѣдній—утромъ 20-го числа.
Испражненія довольно плотныя, желто-бурыя.

Средній % воды въ калѣ	74,780%
„ „ азота „ „	1,767
„ „ эфирнаго экстракта.	3,172
„ „ золы	2,971

Количество мочи — 2450 к. с.; удѣльный вѣсъ — 1016. Средній % азота — 0,783%; количество азота — 19,1835 гр.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено на—8,5898 гр.

Потеря каломъ въ %:		Вѣсъ тѣла:	
Азота.	28,587%	18-го числа	70,050 килогр.
Органическаго вещества	12,744	19-го числа.	68,845 „
Неорганическаго вещества	18,3		
Эфирнаго экстракта	10,015		

Таблица IX.

Опытъ съ гороховымъ супомъ тюремнаго приготовленія безъ хлѣба. **Дорофѣевъ.** 14-го августа.

Введено:		Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Гороховаго супа приготовленія Спб. военной тюрьмы	2565 гр.	2206,850	358,150	332,731	25,419	88,812	14,210	3,950	169,803	53,121
Воды въ питьѣ	900 к. с.	900,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого	3465 гр.	3106,850	358,150	332,731	25,419	88,812	14,210	3,950	169,803	53,121
Всосалось всего вещества	3137 „	2837,211	299,789	279,461	20,328	—	10,8090	0,227	169,803	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:										
Вѣсъ свѣжаго кала	328 гр.	269,639	58,361	53,270	5,091	—	3,4010	3,723	—	—

Выдѣленіе кала происходило: вь 2 часа пополудни и 9 часовъ вечера 15-го числа.
Первый черничный калъ—вечеромъ 14-го, послѣдній—утромъ 16-го числа.
Испражненія мягкіе, киселеобразныя, желтоватыя; высушенныя—довольно рыхлыя.

Средній % воды въ калѣ	82,207%
„ „ азота „ „	1,0369
„ „ эфирнаго экстракта	1,135
„ „ золы.	1,552

Количество мочи 2165 к. с.; удѣльный вѣсъ — 1016. Средній % азота — 0,6252; количество азота—13,5356. гр.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) болѣе, чѣмъ введено, на—2,7266.

Потеря каломъ въ %.

Азота	23,934%
Органическаго вещества	16,01
Неорганическаго вещества	20,02
Эфирнаго экстракта	94,253

Вѣсъ тѣла:

14-го числа	61,440 килогр.
15-го числа	61,100 „

Таблица X.

Опытъ съ гороховымъ супомъ тюремнаго приготовленія безъ хлѣба. **Михайловъ.** 14-го августа.

Введено:		Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Гороховаго супа приготовленія Спб. военной тюрьмы	3224 гр.	2773,833	450,167	418,217	31,950	111,631	17,861	4,965	213,429	66,769
Воды не пилъ.										
Всосалось всего вещества.	2854 гр	2475,883	378,117	352,475	25,642	—	13,6541	—0,267	213,429	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:										
Вѣсъ свѣжаго кала	370 гр.	297,950	72,050	65,742	6,308	—	4,2069	5,232	—	—

Выдѣленіе кала происходило: въ 9 часовъ утра и въ 8 часовъ вечера 15-го числа.
Первый черничный калъ—вечеромъ 14-го, послѣдній—утромъ 16-го числа
Испражненія мягкія, буро-желтоватыя; высушенныя—довольно рыхлыя.

Средній % воды въ калѣ 80,527%
„ „ азота „ „ 1,137
„ „ эфирнаго экстракта 1,414
„ „ золы 1,705

Количество мочи — 1935 к. с.; удѣльный вѣсъ — 1022. Средній % азота — 0,77%; количество азота — 14,8995. гр.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено, на—1,2454.

Потеря каломъ въ %:

Азота 24,113%
Органическаго вещества 15,719
Неорганическаго вещества. 20,0
Эфирнаго экстракта 105,377

Вѣсъ тѣла:

14-го числа. . . . . 58,060 килогр.
15-го числа. . . . . 57,950 „

Таблица XI.

Опытъ съ консервомъ гороховой похлебки съ хлѣбомъ. **Дорофѣевъ.** 9 и 10-го августа.

Введено:	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорганич. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахмалъ.	Клѣтч.
Супа изъ консерва гороховой похлебки 2688 гр. (528 гр. конс. + 2160 гр. воды за оба дня)	2234,965	453,035	414,174	38,861	86,640	14,6678	75,124	210,593	30.656
Хлѣба въ 1-й день 1010 гр. { 330 гр. корки	73.834	256,166	249,764	6,402	50,262	8,0421	1,983	171,600	25,951
Хлѣба въ 1-й день 1010 гр. { 680 гр. мякиша	334,907	345,093	335,457	9,636	54,314	8,6904	2,577	226,467	37,801
Хлѣба во 2-й день 865 грм. { корки 280 гр.	62,647	217,353	211,921	5,432	42,647	6,8236	1,683	145,600	22,019
Хлѣба во 2-й день 865 грм. { мякиша 585 гр.	288,118	296,882	288,593	8,289	46,724	7,4763	2,217	194,828	32,520
Воды въ питьѣ за 2 дня 2700 к. с.	2700,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли за 2 дня 22 гр.	—	22,0	—	22,0	—	—	—	—	—
Итого 7285 гр.	5694,471	1590,529	1499,909	90,620	280,587	45,7002	83,584	949,088	148,947
Среднее количество въ сутки 3642,5	2847,235	795,264	749,954	45,310	140,293	22,8501	41,792	474,544	74,473
NB. % хлѣбной корки въ хлѣбѣ=32,0%.									
Всосалось всего вещества 5886 гр.	4553,556	1332,444	1261,879	70,565	—	31,4326	65,717	949,088	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала 1) 200 гр.	163,170	36,830	33,730	3,100	—	1,9304	3,112	—	—
2) 846 „	690,488	155,512	142,458	13,054	—	8,3483	11,006	—	—
3) 353 „	287,257	65,743	61,842	3,901	—	3,9889	3,749	—	—
Итого 1399 гр.	1140,915	258,085	238,030	20,055	—	14,2676	17,867	—	—
Среднее количество въ сутки 699,5 гр.	570,457	129,042	119,015	10,027	—	7,1338	8,933	—	—

Выдѣленіе кала происходило: въ 10 часовъ вечера 9-го числа выдѣлилось 200 гр.

Средній % воды въ калѣ	81,585 %
азота „ „	0,9652
эфирнаго экстракта	1,556
золы	1,55

Въ 1-мъ часу дня и 9 часовъ вечера 10-го числа и въ 9 часовъ утра 11-го выдѣлилось 846 грм.

Средній % воды нъ калѣ	81,618
азота „ „	1,105
эфирнаго экстракта	1,301
золы	1,543

Въ 11 часовъ и въ 3 часа пополудни 11-го числа выдѣлилось 353 гр.

Средній % воды въ калѣ	81,376
азота „ „	1,13
эфирнаго экстракта	1,062
золы	1,105

Испражненія во всѣхъ случаяхъ были довольно мягкія, желтовато-бураго цвѣта; высушенныя—довольно рыхлыя, желтоватыя.

1-й черничный калъ — утромъ 9-го числа, послѣдній — вечеромъ 11-го числа.

9-го числа. Количество мочи—1715 к. с. Удѣльный вѣсъ—1018. Средній % азота—0,781. Количество азота—13,39415 гр.

10-го числа. Количество мочи — 1325 к. с. Удѣльный вѣсъ — 1022. Средній % азота—0,8935. Количество азота—11,838875 гр.

Всей мочи — 3040 к. с. Среднее въ сутки — 1520 к. с. Всего азота въ мочѣ—25,233025 гр. Среднее въ сутки—12,616512 гр.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) меньше, чѣмъ введено, на 6,200.

Потеря каломъ въ %:		Вѣсъ тѣла:	
Азота	31,220%	9-го числа	61,645 грм.
Органическихъ веществъ	15,87	10-го „	61,645 „
Неорганическихъ веществъ	22,131	11-го „	61,700 „
Эфирнаго экстракта	21,376		

Таблица XII.

Опытъ съ консервомъ гороховой похлебки съ хлѣбомъ. Михайловъ. 9 и 10 августа.

Введено:		Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ консерва гороховой похлебки 2657 гр. (527 гр. консерва и 2130 гр. воды за оба дня).		2204,824	452,176	413,389	38,787	86,376	14,6400	74,981	210,194	30,598
Хлѣба за два дня 1715 гр. } корки	550 гр.	123,057	426,943	416,273	10,670	83,770	13,4035	3,305	286,000	43,252
Хлѣба за два дня 1715 гр. } мякиша	1165 „	573,774	591,226	574,718	16,508	93,048	14,8887	4,415	387,992	64,762
Воды въ питьѣ за 2 дня	1625 к. с.	1625,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Повареной соли за 2 дня	15 гр.	—	15,0	—	15,0	—	—	—	—	—
Итого	6012 гр.	4526,655	1485,345	1404,380	80,965	263,194	42,9322	82,701	884,186	138,612
Среднее количество въ сутки . .	3006 гр.	2263,327	742,672	702,190	40,482	131,597	21,4661	41,350	442,093	69,306
NB % хлѣбной корки въ хлѣбѣ = 32%.										
Всосалось всего вещества	5104 гр.	3816,466	1287,534	1222,388	65,146	—	29,6494	69,675	884,186	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:										
1) Вѣсъ свѣжаго кала.	488 гр.	381,401	106,599	98,264	8,335	—	7,6128	7,100	—	—
2) „ „ „	420 „	328,788	91,212	83,728	7,484	—	5,6700	5,926	—	—
Итого	908 гр.	710,189	197,811	181,992	15,819	—	13,2828	13,026	—	—
Среднее количество въ сутки . .	454 гр.	355,094	98,905	90,996	7,909	—	6,6414	6,513	—	—

Выдѣленіе кала происходило: 1) въ 6 час. вечера 10-го числа и въ 6 час. утра 11-го выдѣлилось—488 гр.

Средній % воды въ калѣ 78,156%
„ „ азота „ „ 1,56
„ „ эфир. экстр. 1,455
„ „ золы 1,708

2) въ 8 час. вечера 11-го числа и въ 6-мъ часу утра 12-го числа выдѣлилось 420 гр.

Средній % воды въ калѣ	78,283%
„ „ азота „ „	1,350
„ „ эфирн. экстр.	1,411
„ „ золы	1,782

Испражненія въ обоихъ случаяхъ были желтовато-бурыя, киселеобразныя, высушенныя—довольно рыхлыя.

1-й черничный калъ—утромъ 10-го числа, послѣдній- вечеромъ 12-го числа.

9-го числа. Количество мочи—1295 к. с. Удѣльный вѣсъ—1023. Средній % азота—1,032. Количество азота—13,3644.

10-го числа. Количество мочи—1455 к. с. Удѣльный вѣсъ—1022. Средній % азота—0,925. Количество азота—13,4587.

Количество мочи за 2 дня—2750 к. с. Среднее количество мочи въ сутки 1375 к. с. Количество азота въ мочѣ за 2 дня—26,8231. Среднее количество—13,4115.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) меньше, чѣмъ введено, на 2,8263.

Потеря каломъ въ %.		Вѣсъ тѣла:	
Азота	30,939	9-го числа . . .	57,750 кил.
Органич. вещ.	12,959	10-го „ . . .	57,650 „
Неорган. вещ.	19,538	11-го „ . . .	57,800 „
Эфирн. экстр.	15,750		

Таблица XIII.

Опытъ съ однимъ хлѣбомъ тюремнаго приготовленія. **Дородновъ**. 9-го сентября.

Введено:	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахмалъ.	Клѣтч.
Ржаного хлѣба безъ корокъ приготовленія С.-Петербур. военной тюрьмы 790 грм.	389,083	400,917	389,723	11,194	63,097	10,0962	2,994	263,102	43,916
Воды въ питьѣ 1320 к. с.	1320,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли 22 грм.	—	22,0	—	22,0	—	—	—	—	—
Итого 2132 гр.	1709,083	422,917	389,723	33,194	63,097	10,0962	2,994	263,102	43,916
Всосалось всего вещества 1841 грм.	1471,589	369,411	340,477	28,934	—	6,3860	—2,069	263,102	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала 291 грм.	237,494	53,506	49,246	4,260	—	3,71020	5,063	—	—

Выдѣленіе кала происходило въ 9 часовъ вечера 9-го числа и въ 8 часовъ утра 10-го числа. 1-й черничный калъ въ 11 часу утра 9-го числа, послѣдній—въ 10 часовъ вечера 10-го числа.

Испражненія бурыя, довольно плотныя; высушенныя—рыхлыя.

Средній % воды въ калѣ	81,613
„ „ азота	1,275
„ „ эфирнаго экстракта	1,740
„ „ золы	1,464

Количество мочи — 1130 к. с. Удѣльный вѣсъ — 1027. Средній % азота — 1,46. Количество азота — 16,498 гр.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) болѣе, чѣмъ введено, на—10,112.

Потеря каломъ въ %.		Вѣсъ тѣла.	
Азота	36,749	9-го числа	57,950 кгр.
Органическихъ веществъ	12,636	10-го „	57,110 „
Неорганическихъ веществъ	12,909		
Эфирнаго экстракта	168,766		

Таблица XIV.

Опытъ съ однимъ хлѣбомъ тюремнаго приготовленія. Чернышевъ 9-го сентября.

Введено:	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Ржаного хлѣба безъ корки, приготовленія С.-Петербург. военной тюрьмы 1500 грм. .	738,765	761,235	739,980	21,255	119,805	19,170	5,685	499,560	83,385
Воды въ питьѣ 1620 к. с.	1620,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли 12 грм.	—	12,0	—	12,0	—	—	—	—	—
Итого 3132 гр.	2358,765	773,235	739,980	33,255	119,805	19,170	5,685	499,560	83,385
Всосалось всего вещества 2686 гр.	2023,520	662,480	639,893	22,587	—	12,0251	—4,357	499,560	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала 446 грм.	355,245	110,755	100,087	10,668	—	7,1449	10,042	—	—

Выдѣленіе кала происходило въ 6 и 9 часовъ утра и въ 8 часовъ вечера 10-го сентября. 1-й черничный калъ—въ 3 часа дня 9-го числа; послѣдній—утромъ 11-го числа.

Испражненія бурыя, плотныя, колбасовидныя; высушенныя—рыхлыя.

Средній % воды въ калѣ 75,167
азота „ „ 1,602
эфирнаго экстракта 2,252
золы. 2,392

Количество мочи—1550 к. с. Удѣльный вѣсъ—1027 Средній %—1,46. Количество азота—22,630.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено, на—10,6049.

Потеря каломъ въ %.		Вѣсъ тѣла.	
Азота	37,266	9-го числа	70,500 кгр.
Органическихъ веществъ	13,524	10-го „	69,800 „
Неорганическихъ веществъ	32,08		
Эфирнаго экстракта	176,64		

Таблица XV.

Опытъ съ консервомъ бобовой похлебки безъ хлѣба. **Дорофѣевъ.** 23-го августа.

Введено.	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ консерва бобовой похлебки 2920 гр. (800 гр. консерва +2120 гр. воды) . . .	2233,296	686,704	625,904	60,800	138,224	20,328	110,920	315,112	50,096
Воды въ питьѣ 1800 к. с.	1800,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого 4720 грм.	4033,296	686,704	625,904	60,800	138,224	20,328	110,920	315,112	50,096
Всосалось всего вещества 4311 грм. . . .	3702,804	608,196	554,770	53,426	—	13,5345	107,804	315,112	—
Выдѣлилось каломъ и мочей.									
Вѣсъ свѣжаго кала 409 грм.	330,492	78,508	71,134	7,374	—	6,7935	3,116	—	—

Выдѣленіе кала происходило въ 2 часа дня и 10-мъ часу вечера, 24-го числа.

I-й черничный калъ - вечеромъ 23 числа; послѣдній—утромъ 25 числа.

Испражненія мягкія, желтоватыя, киселеобразныя. Высушенныя—твердыя, смолистыя.

Средній % воды въ калѣ 80,805
азота „ „. 1,661
эфирнаго экстракта 0,762
золы 1,803

Количество мочи — 2585 к. с. Удѣльный вѣсъ — 1019. Средній % азота — 0,4459. Количество азота—11,5265.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) менѣе, чѣмъ введено, на—2,008 грм.

Потеря каломъ въ %:

Азота	33,419
Органическихъ веществъ	11,365
Неорганическихъ веществъ. . . .	12,128
Эфирнаго экстракта	2,81

Вѣсъ тѣла.

23 числа	61,850 кгр.
24 „	62,875 „

Таблица XVI.

Опытъ съ консервомъ бобовой похлебки безъ хлѣба. **Дородновъ.** 4-го и 5-го сентября.

Введено:	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ изъ консерва бобовой похлебки -- 4190 гр. за оба дня (1040 гр. консерва и 3150 гр. воды)	3297,0	893,0	813,960	79,040	179,691	26,4264	144,196	409,646	65,125
Воды въ питьѣ:									
Въ 1-й день . . . . . 990 к с.	990,0								
Во 2-й день . . . . . 1320 к. с.	1320,0								
Итого . . . . . 6500 гр.	5607,0	893,0	813,960	79,040	179,691	26,4264	144,196	409,646	65,125
Среднее количество въ сутки . . 3250 „	2803,5	446,5	406,980	39,520	89,895	13,2132	72,098	204,823	32,562
Всосалось всего вещества . . . 5770 „	5000,575	769,425	702,159	67,266	—	16,4662	138,166	409,646	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала. . . . . 1) 346 гр.	289,620	56,380	50,747	5,633	—	3,8856	2,809	—	—
„ „ „ . . . . . 2) 142 „	117,805	24,195	21,924	2,271	—	1,9993	1,191	—	—
„ „ „ . . . . . 3) 242 „	199,000	43,000	39,130	3,870	—	4,0753	2,030	—	—
Итого . . . . . 730 гр.	606,425	123,575	111,801	11,774	—	9,9602	6,030	—	—
Среднее количество въ сутки . . 365 „	303,212	61,787	55,900	5,887	—	4,9801	3,015	—	—

Выдѣленіе кала происходило:

1) Въ 6 часовъ утра и 4 часа вечера 5-го числа—346 гр.

Средній % воды въ калѣ	83,705%
„ „ азота „ „	1,123
„ „ эфирнаго экстракта	0,812
„ „ золы	1,628

2) Въ 6 часовъ утра 6-го числа—142 гр.

Средній % воды въ калѣ	82,961%
„ „ азота „ „	1,408
„ „ эфирнаго экстракта	0,839
„ „ золы	1,599

3) Въ 8 часовъ вечера 6-го числа—242 гр.

Средній % воды въ калѣ	82,243%
„ „ азота „ „	1,684
„ „ эфирнаго экстракта	0,839
„ „ золы	1,599

Всѣ испражненія мягкія, желтоватыя; высушенныя—твердыя, смолистыя.
Первый черничный калъ—вечеромъ 4-го, послѣдній утромъ 7-го числа.
Количество мочи 4-го числа—1685 к. с.; удѣльный вѣсъ—1021.
Средній % азота—1,06; количество азота—17,861.
Количество мочи 5-го числа—2055 к. с., удѣльный вѣсъ—1018.
Средній % азота—0,523; количество азота—10,7476.
Количество мочи за 2 дня—3740 к. с.
Среднее количество въ сутки—1870 к. с.
Количество азота въ мочѣ за два дня—28,6086.
Среднее количество въ сутки—14,3043.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено на — 12,1424 (за оба дня).

Потеря каломъ въ %:

Азота	37,690%
Органическаго вещества	13,735
Неорганическаго вещества	14,896
Эфирнаго экстракта	4,182

Вѣсъ тѣла:

4 го числа	58,600	килогр.
5-го числа	58,400	„
6-го числа	58,640	„

Таблица XVII.

Опытъ съ консервомъ бобовой похлебки съ хлѣбомъ. **Дорофѣевъ.** 13-го сентября.

Введено.		Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ консерва бобовой похлебки — 1199 гр. (консерва — 269 гр. + воды 930 гр.) . . .		968,096	230,904	210,460	20,444	46,480	6,8353	37,297	105,956	16,845
Хлѣба 900 гр. | корки	290 гр.	64,885	225,115	219,489	5,626	44,170	7,0673	1,743	150,800	22,806
Хлѣба 900 гр. | мякиша	610 „	300,431	309,569	300,925	8,644	48,721	7,7958	2,312	203,154	33,910
Воды въ питьѣ	1500 к. с.	1500,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли	12 гр.	—	12,0	—	12,0	—	—	—	—	—
Итого	3611 гр.	2833,412	777,588	730,874	46,714	139,371	21,6984	41,352	459,910	73,561
NB. % хлѣбной корки въ хлѣбѣ 32%.										
Всосалось всего вещества . . .	3221 гр.	2523,803	697,197	657,343	39,854	—	14,5380	36,859	459,910	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:										
Вѣсъ свѣжаго кала	390 гр.	309,609	80,391	73,531	6,860	—	7,1604	4,493	—	—

Выдѣленіе кала происходило во 2-мъ часу дня и вечеромъ 14-го числа.
1-й черничный калъ—вечеромъ 13-го числа, послѣдній утромъ 15-го числа.
Испражненія довольно плотныя, желто-бурыя, высушеныя—довольно рыхлыя.

Средній % воды въ калѣ 79,387%
„ „ азота „ „ 1,836
„ „ эфирн. экстр. 1,152
„ „ золы 1,759

Количество мочи: 1085 к. с. Уд. в. 1.026 Средній % азота 1,573. Количество азота 17,067 гр.
Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше чѣмъ введено, на—2,529.

Потеря каломъ въ %

Азота	33,0%
Органич. вещ.	10,060
Неорганич. вещ.	14,685
Эфирн. экстр.	10,865

Вѣсъ тѣла:

13-го сентября	62,550 кил.
14-го „	63,400 „

Таблица XVIII.

Опытъ съ консервомъ бобовой похлебки съ хлѣбомъ. **Дородновъ.** 16-го сентября.

Введено:	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ консерва бобовой похлебки — 1250 гр. (250 гр копс. +1000 гр. воды).	1035,405	214,595	195,595	19,000	43,197	6,3525	34,663	98,472	15,655
Хлѣба 1110 гр. } Корки . . . . . 350 гр.	78,309	271.691	264,901	6,790	53,308	8,5295	1,502	182 000	27,524
Хлѣба 1110 гр. } Мякиша . . . . . 760 „	374,308	385,692	374,923	10,769	60,701	9,7128	2,880	253,110	42,248
Воды въ питьѣ . . . . . 1650 к. с.	1650,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли . . . . . 23 гр.	—	23,0	—	23,0	—	—	—	—	—
Итого . . . . . 4033 гр.	3138,022	894,978	835,419	59,559	157,206	24,5948	39,045	533,582	85,427
NB. % хлѣбной корки въ хлѣбѣ—31,5.									
Всосалось всего вещества . . . 3283 гр.	2523,022	759,978	711,916	48,062	—	15,4223	30,480	533,582	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала . . . . . 750 гр.	615,0	135,0	123,503	11,497	—	9,1725	8,565	—	—

Выдѣленіе кала происходило: въ 8 часовъ вечера 16-го, 6 час. утра и 7 час. вечера 17-го числа.
Первый черничный калъ—въ 2 часа дня 16-го, послѣдній—утромъ 18-го числа.
Испражненія довольно мягкія, желтовато-бурыя; высушенныя—довольно рыхлыя.

Средній % воды въ калѣ	82,0
„ „ азота „ „	1,223
„ „ эфирнаго экстракта	1,142
„ „ золы	1,534

Количество мочи — 2090 к. с.; удѣльный вѣсъ — 1022.
Средній % азота — 0,823; количество азота—17,2007.
Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено на—1,7784.

Потеря каломъ въ %:		Вѣсъ тѣла:	
Азота	37,294%	16-го сентября	58,330 килогр.
Органическаго вещества	14,783	17-го сентября	58,280 „
Неорганическаго вещества	19,303		
Эфирнаго экстракта	21,936		

Таблица XIX.

Опытъ съ консервомъ чечевичной похлебки безъ хлѣба. **Михайловъ** 28 и 29 августа.

		Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Введено:										
упа изъ консерва чечевичной похлебки—8033 гр. за два дня (6080 гр. воды+консерва въ 1-й день 1038 гр. и во 2-й день 915 гр.)		6339,750	1693,250	1550,173	143,077	324,824	55,055	282,892	775,888	122,121
Воды въ питьѣ:										
Въ 1-й день	650 к. с.	650,0								
Въ 2-й день	1625 к. с.	1625,0								
Итого	10308 гр.	8614,750	1693,250	1550,173	143,077	324,824	55,055	282,892	775,888	122,121
Среднее количество за сутки . .	5154 гр.	4307,375	846,625	775,036	71,538	162,412	27,527	141,446	387,944	61,060
Всосалось всего вещества	9132 „	7662,444	1469,556	1345,369	124,187	—	40,8996	273,963	775,888	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:										
Вѣсъ свѣжаго кала	1) 396 „	332,640	63,360	57,012	6,348	—	3,5006	2,915	—	—
„ „ „	2) 390 „	313,228	76,772	70,501	6,271	—	4,6137	3,007	—	—
„ „ „	3) 390 „	306,438	83,562	77,291	6,271	—	6,0411	3,007	—	—
Итого	1176 гр	952,306	223,694	204,804	18,890	—	14,1554	8,929	—	—
Среднее количество въ сутки . . .	588 „	476,153	111,847	102,402	9,445	—	7,0777	4,464	—	—

Выдѣленіе кала происходило:

1) въ 10 часовъ вечера 28 числа и 9 часовъ утра 29-го числа, выдѣлилось—396 гр.

Средній %	воды въ калѣ	84,0 %
„ „	азота „ „	0,884
„ „	эфирн. экстр.	0,736
„ „	золы	1,603

1-й черничный калъ—въ 3-мъ часу пополудни 28-го числа.

2) въ 8 часовъ вечера 29-го числа выдѣлилось 390 гр.

Средній %	воды въ калѣ	80,315%
„ „	азота „ „	1,183
„ „	эфирн. экстр.	0,771
„ „	золы	1,608

3) въ 6 часовъ вечера 30-го числа выдѣлилось 390 гр.

Средній %	воды въ калѣ	78,574%
„ „	азота „ „	1,549
„ „	эфирн. экстр.	0,771
„ „	золы	1,608

Послѣдній черничный калъ—въ 6 часовъ утра 31-го числа.

Испражненія въ 1-й день—мягкія, грязно-бурыя, киселеобразныя; высушенныя твердыя и смолистыя; во 2-й день—такія-же, только нѣсколько гуще.

28-го числа. Количество мочи—2285 к. с. Удѣльный вѣсъ—1022. Средній % азота—0,692. Количество азота—15,8122.

29-го числа. Количество мочи—2870 к. с. Удѣльный вѣсъ—1021. Средній % азота 0,618. Количество азота—17,7366.

Количество мочи за 2 дня — 5155 к. с. Среднее количество въ сутки 2577,5 к. с.

Количество азота въ мочѣ за 2 дня — 33,5488. Среднее количество въ сутки—16,7744.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) меньше, чѣмъ введено на 7,351.

Потеря каломъ въ %.		Вѣсъ тѣла:	
Азота	25,711%	28-го числа	58,570 кил.
Органич. вещ.	13,161	29-го „	59,640 „
Неорганич. вещ.	13,286	30-го „	60,000 „
Эфирн. экстр.	3,18		

Таблица XX.

Опытъ съ консервомъ чечевичной похлебки безъ хлѣба. Чернышевъ 4-го сентября.

Введено.	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. веш.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Суша изъ консерва чечевичной похлебки 2086 грм. (392 гр. консерва+1694 грм. воды) .	1746,136	339,864	311,146	28,718	64,664	11,050	56,781	155,734	24,512
Воды въ питьѣ 910 к. с.	910,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого 2996 гр.	2656,136	339,864	311,146	28,718	64,664	11,050	56,781	155,734	24,512
Всосалось всего вещества 2726 гр	2435,100	290,900	266,594	24,306	—	8,2736	52,507	155,734	—
Выдѣлилось каломъ и мочей.									
Вѣсъ свѣжаго кала: 270 гр.	221,036	48,964	44,552	4,412	—	2,7864	4,274	—	—

Выдѣленіе кала происходило: въ 6 часовъ утра и 9 часовъ вечера 5-го числа.

1-й черничный калъ—утромъ 4-го числа; послѣдній въ 11 часовъ утра 6-го числа.

Испражненія довольно плотныя, грязно-бурыя.

Средній % воды въ калѣ.	81,965
азота	1,032
эфирн. экстр.	1,583
золы	1,634

Количество мочи — 2370 к. с. Удѣльный вѣсъ—1015. Средній % азота—0,6424. Количество азота—15,22488.

Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено на—6,96 гр.

Потеря каломъ въ %.		Вѣсъ тѣла.	
Азота.	25,216	4-го числа	69,855 кил.
Органич. вещ. . . .	14,324	5-го числа	69,035 „
Неорганич. вещ. . .	15,362		
Эфирн. экстр. . . .	7,527		

Таблица XXI.

Опытъ съ консервомъ чечевичной похлебки съ хлѣбомъ. **Михайловъ.** 13-го сентября.

Введено:	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ консерва чечевичной похлебки— 1247 гр. (257 гр. конс. +990 гр. воды).	1023,181	223,819	204,991	18,828	42,744	7,2448	37,226	102,101	16,070
Хлѣба 865 гр. { Корки . . . . . 275 гр.	61,528	213,472	208,137	5,335	41,885	6,7018	1,653	143,000	21,626
Мякиша . . . . . 590 „	290,581	299,419	291,059	8,360	47,123	7,5402	2 236	196,494	32,798
Воды въ питьѣ . . . . . 650 к. с.	650,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Поваренной соли. . . . . 4 гр.	—	4,0	—	4,0	—	—	—	—	—
Итого . . . . . 2766 гр.	2025,290	740,710	704,187	36,523	131,752	21,4868	41,115	441,595	70,494
NB. % хлѣбной корки въ хлѣбѣ—32%.									
Всосалось всего вещества . . . 2349 гр.	1692,482	656,518	625,620	30,898	—	15,1317	35,677	441,595	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала . . . . . 417 гр.	332,808	84,192	78,567	5,625	—	6,3551	5,438	—	—

Выдѣленіе кала происходило: въ 3 часа пополудни и 8 часовъ вечера 14-го числа.
Первый черничный калъ—утромъ 14-го, послѣдній—утромъ 15-го числа.
Испражненія довольно плотныя, темно-бурыя; высушенныя—довольно рыхлыя

Средній % воды въ калѣ 79,810
„ „ азота „ „ 1.524
„ „ эфирнаго экстракта 1,304
„ „ золы 1,349

Количество мочи — 890 к. с.; удѣльный вѣсъ — 1030.
Средній % азота—1,723; количество азота — 15,3347.
Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше чѣмъ введено, на—0,203.

Потеря каломъ въ %:

Азота	29,577%
Органическаго вещества	11,157
Неорганическаго вещества	15,40
Эфирнаго экстракта.	13,226

Вѣсъ тѣла:

13-го числа	59,550 килогр.
14-го числа	59,400 „

Таблица XXII.

Опытъ съ консервомъ чечевичной похлебки съ хлѣбомъ. **Чернышевъ.** 16-го сентября.

Введено.	Вода.	Безводн. вещ.	Органич. вещ.	Неорган. вещ.	Бѣлокъ.	Азотъ.	Жиръ.	Крахм.	Клѣтч.
Супа изъ консерва чечевичной похлебки— 1359 гр. (259 гр. конс. +1100 гр. воды).	1134,447	224,553	205,579	18,974	43,077	7,3012	37,516	102,895	16,195
Воды въ питьѣ . . . . . 540 к. с.	540,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Хлѣба 1035 гр. } Корки . . . . . 330 гр.	73,834	256,166	249,764	6,402	50,262	8,0421	1,983	171,600	25,951
Хлѣба 1035 гр. } Мякиша . . . . . 705 „	347,220	357,780	347.790	9,990	56,408	9,010	2,672	234,793	39,191
Поваренной соли. . . . . 5 „	—	5,0	—	5,0	—	—	—	—	—
Итого . . . . . 2939 гр.	2095,501	843,499	803,133	40,366	149,747	24,3533	42,171	509,288	81,337
NB. % хлѣбной корки въ хлѣбѣ—32.									
Всосалось всего вещества . . . 2380 гр.	1653,477	726,523	697,527	28,996	—	16,3149	32,981	509,288	—
Выдѣлилось каломъ и мочей:									
Вѣсъ свѣжаго кала . . . . . 559 гр.	442,024	116,976	105,606	11,370	—	8,0384	9,190	—	—

Выдѣленіе кала происходило въ 6 и 9 часовъ утра и въ 8-мъ часу вечера 17-го числа.
Испражненія темно-бурыя, довольно плотныя, колбасовидныя; высушенныя—рыхлыя.
Первый черничный калъ—вечеромъ 16-го, послѣдній утромъ 18-го числа.

Средній % воды въ калѣ 79,074
„ „ азота „ „ 1,438
„ „ эфирнаго экстракта 1,644
„ „ золы 2,034

Количество мочи—1760 к. с.; удѣльный вѣсъ—1025.
Средній % азота—1,341; количество азота въ мочѣ—23,6016.
Выдѣлилось азота (мочей и каломъ) больше, чѣмъ введено, на—7,2867.

Потеря каломъ въ %:

Азота.	33,003%
Органическаго вещества	13,149
Неорганическаго вещества	28,167
Эфирнаго экстракта	21,792

Вѣсъ тѣла:

16-го сентября	70,450 килогр
17-го сентября	69,670 „

Усвояемость тюремной пищи.

(Таблицы I, II, III, IV, V).

Разсматривая таблицы усвояемости тюремной пищи, мы прежде всего отмѣтимъ фактъ весьма малаго количества животнаго бѣлка въ этой пищѣ (въ скоромные дни). Отсюда становится понятной почти одинаковая усвояемость пищи скоромныхъ дней и постныхъ (сравнить таблицы): послѣдняя вся, а первая преимущественно состоятъ изъ веществъ растительнаго происхожденія, и главную массу ихъ составляетъ ржаной хлѣбъ. Одного взгляда на составъ такой пищи достаточно, чтобы уже a priori представить себѣ степень ея усвояемости.

Въ самомъ дѣлѣ, посмотримъ, какія характеристическія особенности представляетъ эта пища.

1) Величина суточнаго количества пищи очень значительная. Въ 1-мъ опытѣ, Дорофѣевъ, ежедневно, среднимъ числомъ, принималъ 857 гр. сухаго вещества, а съ водой—4294 гр.; во 2-мъ опытѣ—Михайловъ принималъ, среднимъ числомъ, 650,88 гр. сухаго вещества, а съ водой—3362 гр.; въ 3-мъ опытѣ—Дородновъ, среднимъ числомъ, принималъ—753,75 гр. сухаго вещества, а съ водой—3463 гр.; въ 4-мъ опытѣ онъ-же принялъ 904 гр. сухаго вещества, а съ водой—4465 гр; наконецъ, въ 5-мъ опытѣ—Чернышевъ принялъ сухаго вещества—1002 гр., а съ водой—4802 гр.

2) Значительныя количества крахмала и клѣтчатки съ весьма малымъ количествомъ жира; достаточное почти во всѣхъ случаяхъ количество растительнаго бѣлка съ весьма малымъ количествомъ бѣлка животнаго (2-й опытъ представляетъ исключеніе: вслѣдствіе меньшаго введенія ржанаго хлѣба, количество всѣхъ вообще веществъ недостаточно).

Чтобы яснѣе видѣть отношеніе между отдѣльными пищевыми веществами, мы представляемъ здѣсь разсчетъ этихъ отношеній для каждаго дня опыта:

А. Четырехдневный опытъ съ Дорофѣевымъ.

	1-й день.	2-й день.	3-й день.	4-й день.	За 4 дня.
Отношеніе азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ.	1 : 3,8	1 : 3,3	1 : 3,5	1 : 3,6	1 : 3,6
Отношеніе жира къ бѣлку.	1 : 6,9	1 : 7,6	1 : 5,2	1 : 8,0	1 : 6,8
Отношен. жира къ крахмалу	1 : 25,5	1 : 24,3	1 : 17,2	1 : 28,4	1 : 23,4
Отношеніе животнаго бѣлка къ растительному . .	1 : 17,0	1 : 9,2	1 : 7,5	1 : 14,9	1 : 11,1

Несмотря на то, что здѣсь отношенія эти должны быть самыя благопріятныя, потому что всѣ дни опыта были скоромные, изъ нихъ два дня праздничные, когда полагается мясная порція больше, мы видимъ, что, кромѣ отношенія азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ, всѣ другія значительно менѣе тѣхъ, какія принято считать необходимыми для правильнаго питанія. Отношеніе азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ будетъ, конечно, меньше, если мы, вмѣсто всего бѣлка пищи, возьмемъ только усвояемый бѣлокъ ея. Еще хуже эти отношенія въ остальныхъ опытахъ.

B. Двухдневный опытъ съ Михайловымъ.

	1-й день.	2-й день.	Оба дня.
Отношеніе азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ	1 : 3,7	1 : 4,2	1 : 4
Отношеніе жира къ бѣлку	1 : 5,3	1 : 15,4	1 : 8,1
» » » крахмалу	1 : 19,0	1 : 63,7	1 : 31,4

Отношеніе животнаго бѣлка къ растительному (за одинъ день скоромный)= 1 : 12.

C. Двухдневный опытъ съ Дородновымъ.

	1-й день.	2-й день.	Оба дня.
Отношеніе азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ.	1 : 3,8	1 : 4,2	1 : 4
Отношеніе жира къ бѣлку	1 : 6,2	1 : 16,2	1 : 9,2
» » » крахмалу	1 : 23,0	1 : 66,9	1 : 37,1

Отношеніе животнаго бѣлка къ растительному (за одинъ день скоромный)= 1 : 15.

D и E. Однодневные опыты съ Дородновымъ и Чернышевымъ.

	D.	E.
Отношеніе азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ. .	1 : 3,2	1 : 3,3
» жира къ бѣлку	1 : 23,0	1 : 22,6
» » » крахмалу	1 : 72,4	1 : 73,9

Такова пища по составу. Разсмотримъ теперь, какъ она усвоилась.

Лучшую усвояемость всѣхъ почти веществъ далъ Михайловъ (2-й опытъ), что стоитъ въ полномъ соотвѣтствіи съ его лучшею способностью усвоенія вообще (см. опыты съ консервами); къ тому-же онъ съѣлъ мало хлѣба. % неусвоеннаго сухаго органическаго вещества пищи въ остальныхъ четырехъ опытахъ представляетъ лишь незначительныя колебанія (13,780%—14,788%). Больше колебаній въ % неусвоеннаго азота (27,955%—Михайловъ,—33,951%—До-

родновъ). Послѣдній вообще усвояетъ хуже; здѣсь-же (опытъ 3-й) было введено слишкомъ много хлѣба, одинъ день былъ постный, а въ скоромный день количество животнаго бѣлка крайне незначительно. Дорофѣевъ (1-й опытъ), несмотря на сравнительно лучшую пищу, далъ все-таки довольно значительный % неусвоеннаго азота; большія количества хлѣба и тутъ сказались. Дородновъ усвоилъ меньше Чернышева (4-й и 5-й опыты), несмотря на меньшее количество хлѣба.

% азота въ калѣ значительно выше % азота соотвѣтствующей пищи. Такъ, разсчитывая % азота, изъ количества его, на безводное вещество пищи и кала, получимъ въ каждомъ опытѣ слѣдующія процентныя отношенія:

	I.	II.	III.	IV.	V.
% азота въ сухой пищѣ. . .	2,806	2,491	2,507	3,04	3,002
% азота въ сухомъ калѣ . .	5,254	6,086	5,864	6,279	6,137

Впрочемъ, часть азота кала принадлежитъ выдѣленіямъ кишечнаго канала. H. Rieder, при почти безазотистой пищѣ, считаетъ послѣднюю величину=0,73 гр. азота [1]).

При растительной пищѣ, значительная масса азота кала принадлежитъ остаткамъ пищи, поэтому здѣсь азотъ кишечныхъ выдѣленій отступаетъ на задній планъ, значительно не вліяетъ на % усвоенія и въ точности неизвѣстенъ.

Количество сыраго и сухаго кала за сутки довольно большое (691 гр. сыраго кала въ 1-мъ опытѣ; 142 гр. сухаго кала въ 5-мъ опытѣ - наибольшія величины).

Калъ содержалъ значительный % воды и выдѣлялся въ промежутокъ времени 12—24 часовъ.

Значительный % потери азота каломъ зависитъ, такимъ образомъ, отъ большихъ количествъ кала съ довольно высокимъ содержаніемъ азота. Абсолютно и относительно большее количество азота въ калѣ характеризуетъ растительную пищу, вообще бѣдную этимъ элементомъ.

Колебанія въ % выдѣленнаго каломъ неорганическаго вещества пищи небольшія. Колебанія въ % потери эфирнаго экстракта каломъ—очень большія и въ 5-мъ опытѣ достигли отрицательной ве-

---

[1]) H. Rieder. Zeitschrift für Biologie. XX. Опредѣленіе количества азота въ калѣ, независящаго отъ пищи.

личины (41,851%—133% по отношенію къ жиру пищи). Такія процентныя отношенія зависятъ, конечно, отъ того, что въ эфирную вытяжку кала, кромѣ жира, переходятъ нѣкоторыя другія вещества, преимущественно изъ желчи; количество-же жира въ пищѣ очень незначительно. Въ 1-мъ опытѣ, гдѣ жира нѣсколько больше, % потери въ эфирномъ экстрактѣ кала наименьшій. Содержаніе-же эфирнаго экстракта въ калѣ представляетъ очень небольшія колебанія (см. таблицы). Количество его въ суточной порціи кала было 5,8—12,8 гр. По Рубнеру 3,1—6,5 гр. эфирной вытяжки кала принадлежатъ отдѣленіямъ кишечника, но за постоянство этихъ величинъ онъ не ручается [1]). Посмотримъ теперь, насколько сходятся полученныя нами данныя съ данными другихъ изслѣдователей.

Докторъ Судаковъ [2]), опредѣляя усвояемость простой и смѣшанной пищи, состоящей преимущественно изъ растительныхъ веществъ, нашелъ слѣдующія величины: сухихъ веществъ пищи не усвоялось—7,9%—14,6%; азота—11,3%—40,4%. Слѣдовательно, наши цифры находятся въ предѣлахъ колебаній цифръ, данныхъ докторомъ Судаковымъ; различіе-же зависитъ отъ количествъ и свойствъ самой пищи (каша — у Судакова, большія количества чернаго хлѣба — у насъ). Довольно близки къ нашимъ результаты изслѣдованій Шустера [3]) надъ усвояемостью пищи двухъ мюнхенскихъ тюремъ, собственно одной изъ нихъ, именно той, гдѣ большая часть пищевыхъ веществъ дается въ формѣ хлѣба и картофеля (75% усвоеннаго азота); въ другой — усвояемость азота лучше (88%), что зависитъ отъ лучшаго качества пищи (большее количество животнаго бѣлка). Шустеръ находилъ при тюремной пищѣ даже до 36,5% — 47% азота въ калѣ; подобные-же результаты были у Ф. Гофманна, тоже при тюремной пищѣ. Послѣдній, при исключительно растительной пищѣ, находилъ въ калѣ до 24% сухаго вещества пищи и до 47% и даже 53,4% неусвоеннаго азота. Эти данныя получились при пищѣ, состоящей изъ картофеля, немолотой чечевицы и хлѣба. При исключительно животной пищѣ, у того-же исслѣдователя количество сухаго кала не превышало 6%—7%, а при смѣшанной—8—14% сухаго

---

[1]) M. Rubner. О перевариваніи нѣкоторыхъ пищевыхъ веществъ въ кишечномъ каналѣ человѣка. Zeitschrift für Biologie. 1879 г., стр. 115.

[2]) Флюгге. Руководство къ гигіеническимъ способамъ изслѣдованій, стр. 602. См. также диссертацію д-ра Судакова: Изслѣдованіе о составѣ и питательныхъ свойствахъ гречихи. 1879 г.

[3]) Фойтъ. Руководство къ физіологіи, изданное Германномъ. Т. VI, ч. I. стр. 662. Русскій переводъ.

вещества пищи [1]). Вообще примѣсь животнаго бѣлка къ растительной пищѣ значительно повышаетъ усвояемость послѣдней. Флюгге [2]) въ опытѣ надъ собою съ мясомъ, молокомъ, бѣлымъ хлѣбомъ и масломъ опредѣлилъ % усвоеннаго азота = 93,99%; въ другомъ опытѣ надъ служителемъ, давая ему молоко, мясо, хлѣбъ, сыръ, рисъ, масло и мясной экстрактъ, онъ-же нашелъ % усвоеннаго азота=89,6%. Тоже самое можно видѣть въ опытахъ Рубнера и Ворошилова. У перваго, при опытахъ съ хлѣбомъ, мясомъ и жиромъ, % неусвоеннаго сухаго вещества пищи=6,7—10,5%, а азота=9,2—14%. У послѣдняго при опытахъ съ хлѣбомъ, мясомъ и сахаромъ, % неусвоеннаго азота=3,6—16%, а сухаго вещества около 6% [3]). Само собою разумѣется, эти опыты нельзя и сравнивать съ нашими, потому что въ тюремной пищѣ животнаго бѣлка слишкомъ мало, растительный-же, главнымъ образомъ, принадлежитъ черному хлѣбу.

Опыты Ворошилова съ горохомъ (вмѣстѣ съ хлѣбомъ и сахаромъ) даютъ тоже гораздо лучшій % усвоенія, чѣмъ наши съ гороховымъ супомъ и хлѣбомъ. (% неусвоеннаго азота у него=10—19,9%, а сухаго вещества=3,4—7,1%). Это совершенно понятно, если взять во вниманіе сравнительно малое количество хлѣба и то, что горохъ былъ у него въ формѣ киселя. Изъ опытовъ Рубнера мы знаемъ, что растительныя пищевыя средства всасываются весьма различно (лучше—бѣлый хлѣбъ, рисъ, макароны; хуже—черный хлѣбъ, капуста, желтая рѣпа). Изъ этихъ опытовъ можно видѣть, что въ составъ тюремной пищи вошли вещества, отличающіяся плохой усвояемостью: черный хлѣбъ, капуста, картофель, овсяная крупа; затѣмъ уже—пшеничная подправочная мука и только одинъ разъ—макароны. Средину между ними занимаетъ горохъ. Не остались безъ вліянія на усвояемость и значительныя количества клѣтчатки.

Изъ опытовъ Г. Мейера мы знаемъ, что чѣмъ больше отрубей въ хлѣбѣ, тѣмъ онъ хуже усвояется [4]). Изъ опытовъ Гофманна извѣстно, что прибавленіе клѣтчатки къ мясу значительно понижаетъ его усвоеніе [5]). Посмотримъ теперь, какъ велико было потребленіе азотистыхъ веществъ при тюремной пищѣ.

---

[1]) См. статью Рубнера въ Zeitschrift für Biologie 1879-го года и статью д-ра Красильникова въ медицинскихъ прибавленіяхъ къ Морскому сборнику. Вып. 21-й, 1882 г., стр. 198.

[2]) Pr. König. Die menschlichen Nahrungs-und Genussmittel. T. II, стр. 32.

[3]) Ворошиловъ. Изслѣдованіе о питательныхъ свойствахъ мяса и гороха. Архивъ клиники внутреннихъ болѣзней Боткина. T. IV, 1870—71 г.

[4]) G. Meiyer. Опыты питанія хлѣбомъ. Zeitschrift für Biologie. T. VII.

[5]) König. T. II, стр. 29.

Въ 1-мъ четырехдневномъ опытѣ съ Дорофѣевымъ получился избытокъ прихода азота надъ расходомъ (17 гр. за 4 дня), оставшійся въ тѣлѣ. За тоже время вѣсъ тѣла увеличился на 410 гр.

Это увеличеніе нельзя, повидимому, отнести къ задержанію въ тѣлѣ воды (см. таблицу). Мы объясняемъ этотъ остатокъ азота и увеличеніе вѣса накопленіемъ мяса въ тѣлѣ, что очень вѣроятно, особенно, если обратить вниманіе на то, что субъектъ подвергся опыту тотчасъ по прибытіи въ тюрьму. Душевныя волненія во время суда и недостатокъ питанія въ дорогѣ должны были подѣйствовать истощающимъ образомъ на его организмъ; узнавъ рѣшеніе своей участи и познакомившись съ новой обставовкой, онъ, естественно, успокоился и сталъ понемногу возстановлять утраченное, чему помогли, отчасти, и праздничные дни съ ихъ усиленной мясной порціей.

2-ой и 3-ій опыты дали почти полное азотное равновѣсіе; 4-й и 5-й—нѣкоторый избытокъ расхода азота надъ приходомъ, впрочемъ, очень небольшой. Во всѣхъ случаяхъ вѣсъ тѣла прибавился, что можно объяснить задержаніемъ въ организмѣ воды.

Усвояемость гороховаго консерва.

Разсмотримъ теперь усвояемость гороховаго консерва—съ хлѣбомъ и безъ хлѣба, и сравнимъ ее съ усвояемостью обыкновеннаго гороховаго супа. (Таблицы: VI, VII, VIII, IX, X, XI и XII, а также IV и V).

Прежде всего скажемъ о консервѣ безъ хлѣба:

Съѣдены неравныя количества консерва: наибольшія—Михайловымъ (табл. VII опытъ 2-хъ дневный), именно: 695 гр. безводнаго вещества консерва въ сутки; потомъ—Дорофѣевымъ (табл. VI—опытъ 2-хъ-дневный)—617 гр.—средняя величина безводнаго вещества консерва въ сутки; наименьшія—Чернышевымъ (табл. 8; опытъ однодневный)—458 гр. безводнаго вещества въ сутки. Поваренной соли отдѣльно не вводилось: супъ изъ консерва достаточно соленъ. Обыкновеннаго варенаго гороха (табл. IX и X) съѣдено больше тоже Михайловымъ (450 гр. безводнаго вещества противъ 358 гр. Дорофѣева). Гороховаго консерва съ хлѣбомъ (табл. XI и XII) съѣдено больше Дорофѣевымъ, впрочемъ на счетъ одного только хлѣба, такъ какъ количество консерва одинаково (1590 гр. сухаго вещества противъ 1485 гр. Михайлова за два дня). Считая воду, количество введеннаго вещества колеблется въ предѣлахъ отъ 2854 гр. до 4284 гр. (таб-

лицы VI и X). Отзывы о вкусѣ консерва были разнорѣчивы: Дорофѣевъ считаетъ консервъ по вкусу хуже обыкновеннаго гороха, Михайловъ, наоборотъ,—лучше, а Чернышевъ вообще ѣлъ консервъ не съ особеннымъ удовольствіемъ. Количество кала при одномъ консервѣ значительное: 362 гр. въ сутки сыраго кала (72 гр. сухаго)—у Дорофѣева; 365 гр. (80 гр. сухаго)—у Михайлова и 240 гр. (61 гр. сухаго)—у Чернышева. При гороховомъ консервѣ съ хлѣбомъ среднее количество свѣжаго кала у Дорофѣева—699 гр. въ сутки (129 гр. сухаго вещ.), а у Михайлова—454 гр. (91 гр. сухаго вещ.); слѣдовательно его больше, чѣмъ при одномъ консервѣ не только относительно сухаго вещества пищи, но и абсолютно.

Еще большія относительныя количества кала имѣемъ мы въ опытахъ съ обыкновеннымъ гороховымъ супомъ. (См. таблицы IX и X) тюремнаго приготовленія. % воды въ калѣ довольно большой (74,78%—въ опытѣ VIII и 82,207%—въ опытѣ IX). Количество сухаго кала въ однородныхъ опытахъ почти вездѣ пропорціонально сухому веществу пищи. % азота въ калѣ выше такового въ пищѣ:

	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
% азота въ сухой пищѣ.	3,237	3,237%	3,237%	3,97 %	3,97 %	2,874%	2,90%	2,52%	2,52%
% азота въ сухомъ калѣ.	8,10	7,228	7,07	5,864	5,843	5,53	6,71	6,87	6,44

Выдѣленіе кала происходило въ промежутокъ времени 12—36 часовъ.

Лучшую усвояемость какъ органическаго вещества консерва, такъ особенно азота, далъ Михайловъ (VII таб.). Азотистыя вещества консерва усвоены имъ лучше, чѣмъ тюремной пищи, хотя и при послѣдней онъ далъ тоже лучшую усвояемость. Худшую усвояемость далъ Чернышевъ (VIII табл.); но здѣсь, повидимому, причиной меньшаго процента усвоенія послужили меньшія количества введеннаго вещества. Изъ опытовъ Рубнера мы знаемъ, что, съ увеличеніемъ количества пищи, конечно, до извѣстныхъ предѣловъ, % потери въ калѣ составныхъ ея частей уменьшается. Главная причина этого явленія въ томъ, что при большихъ количествахъ пищи, продукты выдѣленія кишечника вліяютъ на % усвоенія лишь незначительно. Особенно рѣзко это замѣтно на всасываніи жира. Чернышевъ особенно плохо усвоилъ жиръ изъ консерва, и при томъ не только относительно, но и абсолютно, такъ какъ % эфирнаго экстракта въ калѣ очень высокъ.

Дорофѣевъ усвоилъ все почти одинаково съ Михайловымъ, за исключеніемъ азота, процентъ потери котораго въ калѣ у него выше, даже по сравненію съ Чернышевымъ.

Сравнивая усвояемость чистаго консерва съ усвояемостью того же консерва съ хлѣбомъ, слѣдуетъ отмѣтить фактъ ухудшенія всасыванія, увеличеніи % потерь всѣхъ вообще веществъ въ калѣ при консервѣ съ хлѣбомъ. Оба опыта (табл. XI и XII) немного различаются между собою: Дорофѣевымъ опять все усвоено нѣсколько хуже, чѣмъ Михайловымъ. При равныхъ количествахъ консерва, первый ввелъ больше хлѣба, что тоже способствовало пониженію % всѣхъ усвоенныхъ имъ веществъ.

Нельзя не замѣтить, что усвояемость обыкновеннаго гороховаго супа съ хлѣбомъ (табл. IV и V) очень близка къ усвояемости гороховаго консерва съ хлѣбомъ, за исключеніемъ жира (причина послѣдняго явленія понятна безъ объясненія). Впрочемъ % усвоеннаго азота нѣсколько больше при обыкновенномъ горохѣ. Несомнѣнно, % этотъ долженъ быть еще значительнѣе, потому что въ опытахъ 4-мъ и 5-мъ оба субъекта отличались нѣсколько худшей усвояемостью (что выяснилось уже изъ предшествующихъ опытовъ) и притомъ ввели гораздо больше хлѣба, азотъ котораго усвояется плохо.

Очевидно, опыты питанія консервомъ и обыкновеннымъ горохомъ съ хлѣбомъ своими почти одинаковыми результатами обязаны присутствію хлѣба, что ясно изъ нижеслѣдующаго разсужденія.

Оба опыта съ гороховымъ супомъ тюремнаго приготовленія безъ хлѣба (табл. IX и X) дали почти совершенно одинаковые результаты.

Различіе въ усвояемости этого супа и гороховаго консерва (тоже безъ хлѣба) характеризуется лучшимъ усвоеніемъ азотистыхъ веществъ и худшимъ всей безводной субстанціи, какъ органической, такъ и неорганической въ тюремномъ горохѣ. О жирѣ мы не говоримъ, такъ какъ сравнивать его усвояемость, при громадной разницѣ въ содержаніи жира въ консервѣ и въ тюремномъ супѣ, невозможно. Если мы вспомнимъ, что гороховый супъ въ тюрьмѣ варится изъ цѣльнаго гороха и заключаетъ въ себѣ всѣ оболочки этого овоща въ цѣлости, отъ чего % клѣтчатки въ немъ очень великъ (14,831% въ сухомъ веществѣ), то для насъ не покажется страннымъ значительный процентъ неусвоенной безводной субстанціи супа. Несмотря на такой способъ приготовленія, явно ухудшившій усвояемость азотистыхъ веществъ гороха, послѣдняя все-таки лучше, чѣмъ въ гороховомъ консервѣ почти на 4%. Несомнѣнно, что протертый гороховый супъ въ видѣ пюре,

или кисель изъ гороховой муки должны давать большій процентъ усвоеннаго азота, что дѣйствительно и подтверждается опытами другихъ изслѣдователей.

Strümpell [1]) показалъ громадное различіе между усвояемостью печенья изъ мелкой чечевинной муки (съ примѣсью ржаной, также масла, молока и яицъ) и вареной цѣльной чечевицы. Между тѣмъ какъ въ первомъ случаѣ не усвоилось только 8,2% азота, во второмъ % неусвоеннаго азота былъ = 40,2%.

Мы приводили уже числа д-ра Ворошилова относительно усвояемости гороха. Хотя онъ употреблялъ не одинъ гороховый кисель, а съ хлѣбомъ, тѣмъ не менѣе лучшій % усвояемости гороха онъ получилъ, вѣроятно, благодаря, главнымъ образомъ, киселеобразной формѣ, которая дѣлала горохъ болѣе доступнымъ дѣйствію пищеварительныхъ соковъ. Кромѣ того, мука обыкновенно содержитъ значительно менѣе древесины, чѣмъ зерно или овощъ, изъ которыхъ она приготовляется. Хлѣбъ-же (если онъ былъ ржаной) едва-ли могъ повысить усвояемость. Оба предыдущіе изслѣдователя имѣли дѣло все-таки не съ чистымъ горохомъ.

Рубнеръ [2]) сдѣлалъ два опыта съ однимъ горохомъ, свареннымъ и протертымъ черезъ частое сито. Въ первомъ опытѣ онъ получилъ % неусвоеннаго сухаго вещества гороха = 14,51%, неусвоеннаго азота = 27,82%. Но въ этомъ опытѣ онъ ввелъ слишкомъ много гороха (835 гр. сухаго вещества въ сутки), такъ что послѣдній не могъ надлежащимъ образомъ переработаться въ желудочно-кишечномъ каналѣ. Поэтому во 2-мъ опытѣ, онъ ввелъ только 600 гр. сухаго вещества гороха и получилъ % неусвоеннаго азота = 17,5%, а % неусвоеннаго сухаго вещества = 9,1%. Рубнеръ не считаетъ горохъ плохо усвояемымъ, по крайней мѣрѣ, на непродолжительное время. По усвояемости азотистыхъ веществъ, онъ приравниваетъ горохъ къ макаронамъ съ клеберомъ и къ бѣлому хлѣбу.

Благодаря своему, хорошо измельченному состоянію, гороховый консервъ, не смотря на довольно значительный процентъ клѣтчатки, долженъ былъ бы давать лучшую усвояемость своихъ азотистыхъ частей. Между тѣмъ, если мы сравнимъ усвояемость консерва съ усвояемостью гороха въ послѣднемъ опытѣ Рубнера (а мы такъ и должны поступить, потому что количества сухихъ веществъ введеннаго гороха

---

[1]) Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1876 г. 235. Рефератъ.
[2]) Zeitschrift für Biologie. XVI. 119.

довольно близки у насъ къ этимъ опытамъ), то найдемъ разницу, въ пользу протертаго гороха Рубнера, относительно азотистыхъ веществъ въ 10%, а относительно сухаго органическаго вещества въ 3%. Главную долю подобнаго ухудшенія усвояемости гороха въ консервѣ мы не находимъ возможнымъ объяснить чѣмъ-либо другимъ, кромѣ измѣненій бѣлковыхъ веществъ гороха въ зависимости отъ способа приготовленія консерва.—Первые два опыта (VI и VII) съ однимъ гороховымъ консервомъ прошли при явленіяхъ азотнаго равновѣсія; но послѣдній (VIII) при значительномъ (въ 8,6 гр.) избыткѣ расхода азота надъ приходомъ, что совпало съ паденіемъ вѣса тѣла. Послѣднее явленіе понятно, такъ какъ въ организмъ поступило только 59 гр. бѣлка. Дефицитъ азота и паденіе вѣса тѣла, въ небольшихъ размѣрахъ, наблюдаются и въ опытахъ съ однимъ гороховымъ супомъ тюремнаго приготовленія (табл. IX и X). Оба опыта питанія гороховыми консервами съ хлѣбомъ (табл. XI и XII) дали избытокъ прихода азота надъ расходомъ, особенно опытъ 11-й (+ 6,2 гр.).

Усвояемость чернаго хлѣба.

При опытахъ питанія консервами и тюремнымъ горохомъ—съ хлѣбомъ, мы видѣли, что усвояемость, особенно азотистыхъ веществъ, понижалась по сравненію съ одними консервами или горохомъ.

Для лучшаго уясненія степени этого пониженія въ зависимости отъ хлѣба, мы сдѣлали два опыта съ усвояемостью одного только хлѣба на тѣхъ-же субъектахъ. Результаты этихъ опытовъ помѣщены на таблицахъ XIII и XIV (% азота въ сухомъ веществѣ хлѣба и кала см. стр. 78).

Оба опыта дали почти одинаковые результаты. Нѣсколько худшій % усвоенія всѣхъ вообще веществъ у Чернышева, вѣроятно, зависѣлъ отъ большей массы съѣденнаго имъ хлѣба. % неусвоенныхъ солей у него потому значительный, что Дородновъ ввелъ гораздо больше поваренной соли.

Избытокъ эфирнаго экстракта кала въ сравненіи съ ничтожнымъ содержаніемъ жира въ хлѣбѣ послужилъ причиной большой отрицательной величины процента неусвоеннаго жира.

Испражненія при хлѣбѣ, какъ и при консервахъ, выдѣлялись обыкновенно въ промежутокъ времени 12—24 часовъ и лишь рѣдко задерживались на нѣсколько часовъ долѣе сутокъ.

Оба опыта прошли при явленіяхъ значительнаго дефицита азота

(10 гр.) и паденія вѣса тѣла.—Полученные нами результаты относительно усвояемости хлѣба ржанаго довольно близки къ результатамъ другихъ изслѣдователей. Для сравненія приводимъ слѣдующую таблицу процента потери въ калѣ составныхъ частей хлѣба у разныхъ изслѣдователей:

	Потеря въ калѣ въ %:		
	Сухаго вещ.	Азота.	Золы.
Horsford-Liebig'sches Roggenbrod по Г. Мейеру [1]	11,5%	32,4%	38,1%
Мюнхенскій ржаной хлѣбъ (его-же).	10,1	22,2	30,5
Pumpernickel (его-же)	19,3	42,3	96,6
Черный хлѣбъ—по Рубнеру [2] . .	15,0	32,0	36,0
Черный хлѣбъ—по Бучинскому [3] .	22,7	36,6	—
Черный хлѣбъ—по Дементьеву [4]. .	—	31,6	—
Средній % по нашимъ опредѣленіямъ	13,0	37,0	22,5

Слѣдовательно, по нашимъ опредѣленіямъ, усвояемость чернаго хлѣба немного хуже хлѣба Horsford-Liebig'a, но значительно лучше Pumpernickel'я.

Наши цифры довольно близки къ цифрамъ Рубнера. Меньшій % неусвоенныхъ солей у насъ зависѣлъ, вѣроятно, отъ значительнаго количества поваренной соли, введенной отдѣльно. У Бучинскаго слишкомъ высокій % неусвоеннаго сухаго вещества.

Количество введеннаго съ хлѣбомъ сухаго вещества у насъ—401 гр. и 761 гр.; у G. Meiyer'a—436,8 гр. (Horsford-Liebig'a хлѣбъ), а у Рубнера—764,7 гр. въ сутки.

По нашимъ изслѣдованіямъ, черный хлѣбъ далъ самую худшую усвояемость азотистыхъ веществъ въ сравненіи какъ съ консервами, такъ и съ тюремной пищей. Только бобовый консервъ стоитъ въ этомъ отношеніи довольно близко къ черному хлѣбу. Во всѣхъ опытахъ, гдѣ давался нами хлѣбъ, усвояемость азотистыхъ веществъ, приблизительно, была равна или даже нѣсколько больше средней величины, выведенной изъ усвояемости бѣлковыхъ веществъ хлѣба съ одной стороны и консервовъ или тюремнаго гороха—съ другой.

Между тѣмъ, если-бы эта усвояемость въ смѣшанныхъ опытахъ

---

[1]) G. Meiyer. Ernährungsversuche mit Brod am Hund und Menschen. Zeitschrift für Biologie. VII.

[2]) Zeitschrift für Biologie. 1879 г.

[3]) Бучинскій. Матеріалы для діэтетики хлѣба и сухарей. 1873 г.

[4]) Здоровье. № 56.

осталась безъ перемѣнъ, въ сравненіи съ чистыми опытами, то, вслѣдствіе превосходящаго болѣе, чѣмъ въ три раза количества хлѣба надъ консервомъ или тюремнымъ горохомъ, какое наблюдается въ каждомъ опытѣ, она-бы должна быть меньше. На этомъ основаніи слѣдуетъ заключить, что усвояемость азотистыхъ веществъ чернаго хлѣба, въ смѣси съ другими пищевыми средствами растительнаго происхожденія, повышается. Это заключеніе находитъ подтвержденіе въ изслѣдованіяхъ Штрюмпеля [1]) и Судакова. О лучшей усвояемости растительныхъ бѣлковъ въ присутствіи животныхъ мы уже говорили.

Усвояемость бобоваго консерва.

На таблицахъ XV и XVI помѣщены результаты двухъ опытовъ питанія однимъ бобовымъ консервомъ; а на таблицахъ XVII и XVIII— тѣмъ-же консервомъ съ хлѣбомъ. Дорофѣевъ (табл. XV) съѣлъ консерва больше (687 гр. сухаго вещ.) и усвоилъ его во всѣхъ отношеніяхъ лучше. Получился избытокъ въ приходѣ азота въ 2 гр. и увеличеніе вѣса тѣла на 1 кил. Дородновъ ввелъ консерва меньше (446,5 гр. сухаго вещества въ сутки) и усвоилъ хуже. Двухдневный опытъ закончился дефицитомъ азота въ 1,2 гр.

Совершенно такія-же отношенія получились въ опытахъ питанія тѣмъ-же консервомъ съ хлѣбомъ. Дородновъ вообще, какъ уже сказано, усвоялъ все хуже другихъ. Здѣсь (табл. XVIII) онъ ввелъ большое количество хлѣба и, только благодаря этому, почти сохранилъ свой бѣлокъ (дефицитъ азота въ 1,7 гр.), несмотря на плохую усвояемость. Дефицитъ въ азотѣ у Дорофѣева нѣсколько больше (2,5 гр. табл. XVII), но въ вѣсѣ онъ прибавился, благодаря задержанію въ тѣлѣ воды.

Усвояемость азотистыхъ веществъ бобоваго консерва оказалась хуже, чѣмъ гороховаго; она была одинакова какъ при одномъ консервѣ, такъ и при консервѣ съ хлѣбомъ. Опытъ съ Дородновымъ представилъ намъ единственный примѣръ, гдѣ смѣсь двухъ пищевыхъ средствъ растительнаго происхожденія не улучшила общую для нихъ, одинаково плохую, усвояемость азотистыхъ веществъ.

---

[1]) D. Archiv f. Klin. Medic. XVII. 118.

Усвояемость чечевичнаго консерва.

На таблицахъ XIX и XX помѣщены результаты двухъ опытовъ питанія чечевичнымъ консервомъ безъ хлѣба, а на XXI и XXII— съ хлѣбомъ.

Изъ первыхъ двухъ таблицъ мы видимъ, что усвояемость азотистыхъ веществъ чечевичнаго консерва нѣсколько лучше гороховаго (на 2%).

Оба субъекта (Михайловъ и Чернышевъ) усвоили все почти одинаково, несмотря на неравныя количества введеннаго вещества. Михайловъ ввелъ значительно больше (846 гр. противъ 339 гр. Чернышева—въ день) безводнаго вещества консерва; отъ этого частію зависѣлъ нѣсколько лучшій % усвоеннаго имъ сухаго вещества и жира. Онъ получилъ избытокъ прихода азота въ 7 гр. и увеличился въ вѣсѣ почти на 1,5 кил. Чернышевъ, наоборотъ, имѣлъ дефицитъ въ азотѣ въ 7 гр. и упалъ въ вѣсѣ на 820 гр.

Чечевичный консервъ съ хлѣбомъ также усвоенъ во всѣхъ отношеніяхъ лучше Михайловымъ (т. XXI), чѣмъ Чернышевымъ (т. XXII). Послѣдній, кромѣ того, что онъ усвояетъ вообще все хуже Михайлова, ввелъ еще значительно больше хлѣба, а мы уже знаемъ, какъ плохо усвоенъ Чернышевымъ хлѣбъ (таб. XIV). Первый опытъ прошелъ при явленіяхъ азотнаго равновѣсія; а послѣдній съ дефицитомъ въ азотѣ въ 7 гр.

Въ заключеніе приведемъ среднія величины усвояемости всѣхъ консервовъ—съ хлѣбомъ и безъ хлѣба, одного хлѣба, а также тюремной пищи, выразивъ ихъ въ % неусвоенныхъ, выведенныхъ съ каломъ, веществъ.

	Средній % неусвоенныхъ:			
	Азота.	Орган. вещ.	Неорган. вещ.	Жира.
Горох. конс. безъ хлѣба.	27,889%	12,031%	13,411%	4,655%
Горох. конс. съ хлѣбомъ.	31,079	14,414	20,834	18,563
Тюремн. горохъ безъ хл.	24,023	15,864	20,0	99,815
Тюремн. горох. съ хлѣб.	30,119	14,217	22,056	116,370
Бобов. конс. безъ хлѣба.	35,554	12,55	13,512	3,496
Бобов. конс. съ хлѣбомъ.	35,147	12,421	16,992	16,400
Чечев. конс. безъ хлѣба.	25,463	13,742	14,324	5,353
Чечев. конс. съ хлѣбомъ.	31,290	12,153	21,783	17,509
Хлѣбъ одинъ	37,007	13,080	22,494	172,703
Пища тюремн. кр. гороха	30,069	13,372	18,723	57,866

Усвояемость азотистыхъ веществъ консервовъ находится такимъ образомъ въ соотвѣтствіи съ количествомъ неусвояемаго бѣлка въ мукѣ стручковыхъ овощей, а именно: неусвояемаго бѣлка (nucleïn) находится: въ гороховой мукѣ: 3,28%; въ боковой мукѣ: 5,77%; въ чечевичной мукѣ: 2,16% [1]).

Выводы относительно усвояемости консервовъ будутъ слѣдующіе:

1) Усвояемость бѣлковыхъ веществъ чечевичнаго и гороховаго консервовъ лучше, чѣмъ бобоваго.

2) Усвояемость бѣлковыхъ веществъ гороховаго консерва хуже, чѣмъ гороха, приготовляемаго обыкновеннымъ образомъ.

3) Усвояемость безводной субстанціи консервовъ нѣсколько лучше, чѣмъ гороховаго супа, приготовляемаго изъ цѣльнаго гороха.

4) Усвояемость бѣлковыхъ веществъ хлѣба, даннаго вмѣстѣ съ растительнымъ консервомъ, нѣсколько улучшается по сравненію съ однимъ хлѣбомъ.

5) Усвояемость бѣлковыхъ веществъ тюремной пищи хуже, чѣмъ чечевичнаго и гороховаго консервовъ, вслѣдствіе преобладанія въ этой пищѣ чернаго хлѣба.

6) Усвояемость бѣлковыхъ веществъ тюремной пищи нѣсколько лучше, чѣмъ консервовъ съ хлѣбомъ.

Заключеніе.

На средній вѣсъ одной порціи растительныхъ консервовъ главныхъ питательныхъ веществъ, по нашимъ опредѣленіямъ, приходится:

	Бѣлка.	Усвояем. бѣлка.	Жира.	Углеводовъ.
Въ 265 гр. консерва гороховой похлебки.	43,431	31,319	37,704	105,695
Въ 267 гр. консерва бобовой похлебки.	46,132	29,730	37,019	105,169
Въ 261 гр. консерва чечевич. похлебки.	43,055	32,092	37,806	103,690

Слѣдовательно, главныя питательныя вещества во всѣхъ трехъ сортахъ растительныхъ консервовъ находятся почти въ одинаковомъ количествѣ.

Каждый растительный консервъ предназначается служить добавочнымъ пищевымъ средствомъ къ консерву мясному (въ количествѣ одной порціи) и мясорастительному (въ количествѣ полупорціи). Одна

---

[1]) Pr König. Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. II. 388.

порція мяснаго консерва съ одной порціей растительнаго, или одна порція мясорастительнаго консерва съ одной полупорціей растительнаго, съ прибавленіемъ хлѣбнаго пайка въ три фунта, или сухарнаго—въ два фунта, составляютъ, такимъ образомъ, полный дневной раціонъ солдата.

Посмотримъ, сколько этотъ раціонъ содержитъ въ себѣ главныхъ питательныхъ веществъ. При расчетѣ мы будемъ брать изъ растительныхъ консервовъ—гороховый, какъ болѣе соотвѣтствующій вкусу нашего солдата. Впрочемъ, количество питательныхъ веществъ въ растительныхъ консервахъ, какъ уже сказано, почти одинаково.

По изслѣдованіямъ д-ра Солнцева, въ консервахъ мясныхъ содержатся слѣдующія количества главныхъ питательныхъ веществъ:

	Бѣлка.	Усвояем. бѣлка.	Жира.
1. Въ жареной говядинѣ (320 гр.). .	55,5	48,507	34,97
2. Въ жареной баранинѣ (307 гр.) .	55,2	48,797	43,68
3. Въ рагу изъ говядины (319 гр.). .	53,8	47,021	39,21
4. Въ рагу изъ баранины (314 гр.) .	59,0	52,156	34,13

Слѣдовательно, и здѣсь мы имѣемъ довольно равномѣрное распредѣленіе главныхъ питательныхъ веществъ.

Теперь представимъ таблицу состава суточнаго количества пищи, взявъ изъ мясныхъ консервовъ—жареную говядину.

	Бѣлка.	Усвояем. бѣлка.	Жира.	Углеводовъ.
Въ 265 гр. гороховаго консерва, по нашимъ опредѣленіямъ.	43,431	31,319	37,704	105,695
Въ 320 гр. консерва жареной говядины, по изслѣдов. д-ра Солнцева	55,5	48,507	34,970	—
Въ 1230 гр. чернаго хлѣба войсковаго по д-ру Гаврилко [1]).	106,710	67,227 [2])	4,182	427,806
Итого. . .	205,641	147,053	76,856	533,501
Если вмѣсто 1230 гр. хлѣба, возьмемъ 820 гр. сухар., то въ нихъ получимъ [3])	76,34	44,89 [4])	7,87	584,74
Итого. . .	175,271	124,716	80,544	690,435

[1]) Гаврилко. Колич. опредѣленіе главн. составн. част. хлѣба. Дисс. стр. 16—17.

[2]) Усвояемый бѣлокъ по нашимъ опредѣленіямъ усвояемости чернаго хлѣба (63%).

[3]) Pr. König. Die menschl. Nahrungs-und Genussmittel. T. I. 120. Взятъ средній составъ сухарей. Безазотистыя экстрактивныя вещества, кромѣ крахмала и сахара, содержатъ камедь, декстринъ (6,81—24,5%).

[4]) Усвояемость сухарей по Бучинскому (58,8% усв. N). Матеріалы для діэтетики хлѣба и сухарей. Дисс. стр. 49.

Вѣсъ такого суточнаго раціона при хлѣбѣ=1913 гр., а при сухаряхъ=1503 гр., такъ какъ средній вѣсъ brutto консерва жареной говядины=410 гр., а гороховаго консерва=273 гр.

Отношеніе между главными питательными веществами въ этой пищѣ слѣдующія (расчитано на усвояемый бѣлокъ).

	При хлѣбѣ.	При сухаряхъ.	Въ норм. пищ. по Фойту [1]).
Отнош. животн. бѣлка къ растит. .	1 : 2	1 : 1,6	1 : 2
Отнош. бѣлка къ безазотист. веществ.	1 : 4,1	1 : 6,2	1 : 5 [2])
Отношеніе жира къ бѣлку	1 : 2	1 : 1,56	1 : 2
Отнош. жира къ углеводамъ	1 : 7	1 : 8,6	1 : 6 или 7

Въ томъ же суточномъ количествѣ пищи находится:

Углерода при хлѣбѣ : 375,816 гр.
Азота » » : 22,619 »

Отношеніе N къ C = 1 : 16.

Углерода при сухаряхъ : 436,239 гр.
Азота » » : 19,045 »

Отношеніе N къ C = 1 : 23.
(При расчетѣ взятъ бѣлокъ усвояемый).

Тѣ-же отношенія { по Фирордту = 1 : 15
» Фойту = 1 : 17 [3])

Само собой разумѣется, что отношенія между отдѣльными питательными веществами нѣсколько измѣнились-бы и отношеніе N къ C стало-бы больше, если-бы мы взяли все количество бѣлковъ пищи, а не усвояемый только бѣлокъ ея. Самое количество усвояемаго бѣлка должно быть больше, чѣмъ выведенное нами, потому что бѣлковыя вещества смѣшанной пищи усвояются лучше, чѣмъ пищевыхъ средствъ, взятыхъ въ отдѣльности. Количество это достигнетъ 160 гр. при хлѣбѣ, если мы возьмемъ средній % усвояемаго бѣлка (78%), выведенный изъ количества усвояемаго бѣлка при гороховомъ консервѣ съ хлѣбомъ по нашимъ опредѣленіямъ (68,921%) и изъ количества усвояемаго бѣлка при консервѣ жареной говядины съ хлѣбомъ по опредѣленіямъ д-ра Солнцева (87,1%).

---

[1]) Пр. Фойтъ. О пищѣ въ общественныхъ заведеніяхъ. Воен.-Мед. Журн. 1876 г. Сент. Окт.

[2]) По Фирордту=1 : 3,5, по Плейферу (въ пищѣ солдатъ разныхъ націй)= 1 : 4,56. См. ст. д-ра Красильникова. стр., 207—208.

[3]) Ibid. стр. 207—209.

Проф. Фойтъ [1]) изъ большаго числа наблюденій вывелъ, какъ среднюю величину, потребность для средняго рабочаго во 118 гр. бѣлка и 328 гр. углерода. Третья часть этого бѣлка должна быть введена въ видѣ бѣлка животнаго. 265 гр. углерода (по вычитаніи 63 гр., заключающихся въ бѣлкѣ) должны быть доставлены жиромъ и углеводами. Онъ считаетъ неудобнымъ давать болѣе 500 гр. крахмала; недостающее количество углерода должно быть покрыто 56 гр. жира. Это для средняго рабочаго при умѣренной работѣ.

Такъ какъ сильную работу можетъ совершать только сильный работникъ, имѣющій значительно развитую мускулатуру, и, для ея сохраненія, нуждающійся въ большомъ количествѣ бѣлка, то ему слѣдуетъ давать бѣлка болѣе, чѣмъ среднему работнику, до 150 гр. и даже больше. Но особенно увеличены при сильной работѣ должны быть количества безазотистыхъ веществъ, такъ какъ изъ опытовъ Петтенкофера и Фойта слѣдуетъ, что при такихъ условіяхъ однимъ и тѣмъ же субъектомъ выдѣляется не больше азота, но существенно больше углерода. Количество животнаго бѣлка при сильной работѣ лучше увеличивать до 50%. Такъ какъ трудно вводить, безъ обремененія желудочно-кишечнаго канала, болѣе 500 гр. крахмала, то при интензивной работѣ необходимо увеличивать количество жира съ 56 гр. даже до 200 гр. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при особенно сильной работѣ, полезно количество жира доводить до 285 гр., уменьшая количество углеводовъ до 331 гр. [2]).

Для солдата, при разныхъ условіяхъ службы, вычисляютъ [3]).

	Бѣлка.	Жира.	Углеводовъ.
Въ гарнизонѣ.	120	56	500
Во время маневровъ. . .	135	80	500
На войнѣ	145	100	500

Обращаясь къ вышеприведенной таблицѣ суточнаго раціона пищи изъ консервовъ, мы находимъ достаточное количество (при хлѣбѣ) усвояемаго бѣлка для сильнаго работника, нѣсколько избыточное количество углеводовъ и недостаточное количество жира.

Намъ казалось бы цѣлесообразнымъ недостающее количество жира прибавить къ растительнымъ консервамъ, отчего вкусъ ихъ, несомнѣнно, выигралъ-бы.

---

[1]) Рук. физіолог., изд. Германномъ. Т. VI. Ч. 1. Стр. 649—653 Р. пер.
[2]) Фойтъ. См. Пр. Доброславинъ. Курсъ военной гигіены. Т. I, стр. 417.
[3]) Фойтъ. Стр. 656. Рук. физіолог. Германна.

Въ заключеніе, считаю своимъ долгомъ публично выразить свою глубокую признательность многоуважаемому профессору Алексѣю Петровичу Доброславину, по предложенію и при постоянномъ участіи котораго совершена нами настоящая работа.

Приношу также глубокую благодарность во первыхъ, Интендантскому вѣдомству за предоставленіе всѣхъ средствъ, необходимыхъ для совершенія работы, и во-вторыхъ, лаборанту С.-Петербургскаго Университета Максиму Ивановичу Шешукову, за оказанную намъ помощь словомъ и дѣломъ.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Вмѣсто трехъ видовъ растительныхъ консервовъ слѣдуетъ приготовлять одинъ—гороховой похлебки, или, самое большее,—два, прибавивъ чечевичную похлебку. Консервъ бобовой похлебки долженъ быть исключенъ.

2. Если окажется невозможнымъ примѣнить такой способъ приготовленія консерва, гдѣ бы усвояемость бѣлковыхъ веществъ пищеваго средства не уменьшалась, слѣдуетъ, по крайней мѣрѣ, улучшить вкусъ растительныхъ консервовъ, нѣсколько повысить количество жира въ нихъ и увеличить сохраняемость.

3. Недостатокъ жировъ въ солдатской пищѣ составляетъ одну изъ частыхъ причинъ упадка питанія, а иногда даже вызываетъ нѣкоторыя заболѣванія нижнихъ чиновъ, и потому должны быть приняты всѣ мѣры къ его устраненію.

4. Нижніе чины конвойной команды на этапныхъ пунктахъ и въ казармахъ, гдѣ они останавливаются, нерѣдко заражаются тифознымъ и другими болѣзнетворными ядами и потомъ разносятъ эту заразу; необходимо поэтому принять надлежащія мѣры для предупрежденія подобныхъ зараженій.

5. Распознаваніе слишкомъ частаго осложненія скарлатины дифтеріей зависитъ отъ ошибочнаго признаванія скарлатинозной жабы, дифтеритическаго свойства, за настоящую дифтеритическую. Эта же ошибка служитъ причиной діагнос-

тики дифтеріи тамъ, гдѣ протекаетъ scarlatina sine exanthaemate.

6. Практическому врачу не слѣдуетъ забывать, что главнымъ руководителемъ его дѣятельности должны быть наблюденія у постели больного, хотя результаты научнаго опыта иногда бываютъ несогласны съ этими наблюденіями.